

UNIVERZITA KARLOVA  
Fakulta tělesné výchovy a sportu

**POSILOVÁNÍ VOZÍČKÁŘŮ**  
*DIPLOMOVÁ PRÁCE*

Duben 2006

**Vedoucí diplomové práce:**

PhDr. Jaroslav Potměšil, CSc.

**Zpracovala:**

Jitka Domanská

## **ABSTRAKT**

### **Název:**

Posilování vozíčkářů

Strengthening of wheelchair-bound people

### **Cíl práce:**

Cílem této práce je zjistit, jaký význam má posilování pro vozíčkáře, zda přinese zlepšení v oblasti soběstačnosti a mobility, poskytnout souhrn informací o způsobu posilování a předložit návrh cvičební jednotky v posilovně pro paraplegiky.

Také se budeme zabývat tím, zda má posilování vozíčkářů vliv na fyzické zlepšení jejich kondice a zda se cvičení projevuje také v psychické rovině.

### **Metoda:**

Výzkum pozoruje skupinu 7 probandů při cvičení v posilovně v rehabilitačním centru, kam byli přijati po několika měsících po úraze většinou rovnou z nemocnice. K získání dat bylo využito pozorování, rozhovoru, studia osobní dokumentace, testování a na základě těchto údajů byly sestaveny kasuistiky. Dále pro doplnění informací byla využita anketa, kterou vyplnili sledovaní probandi a dále z důvodu většího počtu respondentů, byla předložena dalším pacientům tohoto centra, kteří měli velmi podobné podmínky pro cvičení v posilovně.

### **Výsledky:**

Z vyhodnocení výsledků je patrné, že po dvouměsíčním cvičení sledovaných probandů v posilovně došlo ke zlepšení všech sledovaných parametrů. Dále z vyhodnocení ankety je zřejmé, že respondenti na sobě pocítili zlepšení v oblasti soběstačnosti, mobility a také zlepšení psychiky.

### **Klíčová slova:**

Posilování, strečink, vozíčkář, paraplegie, úraz.



## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně. Při zpracování daného tématu jsem vycházela z uvedené literatury a také z poznatků ze své praxe.

V Praze 16. dubna 2006

Jitka Domanská



## **Poděkování**

Děkuji vedoucímu diplomové práce Doc. PhDr. Jaroslavu Potměšilovi CSc. za cenné rady, náměty, připomínky, trpělivost a odborné vedení daného tématu. Také bych chtěla poděkovat své rodině za podporu a trpělivost.

Svoluji k zapůjčení své diplomové práce ke studijním účelům. Proším, aby byla vedena přesná evidence vypůjčovatелů, kteří musí pramen převzaté literatury řádně citovat.

[illegible]

# **OBSAH**

<b>I. ÚVOD.....</b>	<b>8</b>
<b>II. TEORETICKÁ ČÁST .....</b>	<b>10</b>
2.1. Anatomické a fyziologické hledisko páteře a míchy .....	10
2.1.1. Anatomie páteře .....	10
2.1.2. Anatomie míchy .....	10
2.1.3. Fyziologie řízení pohybu .....	11
2.2. Poranění páteře a míchy .....	11
2.2.1. Poranění míchy .....	12
2.2.2. Poranění krční páteře .....	12
2.2.3. Poranění hrudní páteře .....	12
2.2.4. Poranění bederní páteře .....	13
2.2.5. Poranění kosti křížové a kostrče .....	13
2.3. Doprovodné projevy paraplegika.....	13
2.3.1. Poruchy močení .....	13
2.3.2. Poruchy sexuální činnosti .....	14
2.3.3. Dekubity .....	15
2.3.4. Spasticita .....	16
2.3.5. Psychické změny .....	16
2.4. Využití posilování .....	18
2.4.1. Chyby při posilování .....	18
2.4.2. Motivace v posilovně .....	19
2.5. Význam strečinku .....	19
2.5.1. Postup při strečinku .....	20
2.6. Psychologický pohled na význam pohybové aktivity.....	21
2.6.1. Vliv pohybové aktivity na člověka obecně.....	21
2.6.2. Vliv pohybové aktivity na paraplegiky .....	22
<b>III. METODOLOGICKÁ ČÁST .....</b>	<b>24</b>
3.1. Cíle práce, úkoly, hypotézy .....	24
3.1.1. Cíl výzkumu .....	24
3.1.2. Úkoly .....	24
3.1.3. Hypotézy .....	24
3.2. Metodika práce .....	25

3.2.1. Použité metody .....	25
3.2.2. Charakteristika souboru .....	29
<b>IV. PRAKTICKÁ ČÁST.....</b>	<b>30</b>
4.1. Působení.....	30
4.1.1. Postup.....	30
4.1.2. Zátěž.....	31
4.1.3. Počet sérií.....	32
4.1.4. Frekvence cvičení .....	33
4.1.5. Dýchání.....	33
4.1.6. Základní bezpečnostní pravidla posilovacího tréninku .....	33
4.1.7. Tréninková stavba.....	34
4.2. Kasuistiky .....	55
4.3. Výsledky souboru .....	74
4.4. Vyhodnocení dat jednotlivých otázek ankety .....	89
4.5. Závěry .....	98
<b>V. DISKUSE.....</b>	<b>100</b>
<b>VI. ZÁVĚR.....</b>	<b>102</b>
<b>VII. DOPORUČENÍ DO PRAXE .....</b>	<b>103</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>104</b>
<b>PŘÍLOHY .....</b>	<b>107</b>
Příloha č. 1: Hřbetní mícha.....	108
Příloha č. 2: Obrázek posilování m. triceps brachii na kladce.....	109
Příloha č. 3: Anketa pro vozíčkáře po dvouměsíčním posilování .....	110
Příloha č. 4: Vysvětlivky zkratk.....	112

## I. ÚVOD

V České republice ročně přibude asi 150 nových lidí s poraněním míchy. Bohužel se ve větší míře jedná o mladé lidi, u kterých při zachovalém intelektu nastává trvalé postižení. Příčiny poranění mohou být jednak některá onemocnění (mozková obrna, roztroušená skleróza, svalová dystrofie apod.) a jednak úrazová poranění centrálního nervového systému, tj. mozku a míchy. Hlavními příčinami úrazů, u kterých dochází k poranění páteře a následně poranění míchy, jsou dopravní nehody, různé druhy sportů, pracovní úrazy, pokusy o sebevraždu, kriminální činy aj. Může dojít k paraplegii nebo v horším případě k tetraplegii. Tato práce je zaměřena na paraplegii, protože tetraplegie má svá specifika, která by byla zanedbána. Paraplegie je diagnóza, která značí úplné ochrnutí poloviny těla, obvykle obou dolních končetin. Těmto lidem se většinou v jedné vteřině mění celý život, nejen jim, ale i jejich blízkému okolí. Jsou odkázáni jen na pohyb na vozíku a rázem jim vznikají dříve nepředvídatelné překážky a hůře splnitelné určité potřeby – jako například problémy s osobní hygienou, pracovní nesnáze, obtíže při přepravování se, cestování, sportování a mnoho dalšího.

V dnešní době je jistě mnoho možností, jak se tito lidé mohou zapojit do společnosti a také do aktivního života. Jednou z možných aktivit, které se mohou paraplegici věnovat je sport, tedy pohybová aktivita. Je nutno zmínit, že pro jakoukoliv pohybovou aktivitu je nezbytné co možná nejvíce zlepšit svalovou sílu – tedy posilovat. Výsledkem posilování je jednak zlepšení výkonnosti, zlepšení sebevědomí a určitě také získání pocitu samostatnosti, protože vozíčkář při této činnosti nepotřebuje velkou asistenci okolí.

V teoretické části práce bych chtěla stručně teoreticky nahlédnout do problematiky paraplegie a zpracovat jednotlivé pojmy z oblasti anatomie a fyziologie páteře a míchy, shrnout význam posilování a strečinku a v neposlední řadě uvést se zmínit o vlivu na psychiku jedince.

V praktické části bude vypracován cvičební program pro několik paraplegiků, kteří se podrobí vyšetření před začátkem a také po skončení zhruba dvouměsíční posilovací terapie. Pro širší informace o vlivu posilování pro vozíčkáře bude připravena anketa. Na základě těchto údajů bude zhotoveno grafické vyhodnocení rozdílů před cvičením a po cvičení a také vyhodnocení ankety.

Smyslem této práce je shromáždit co nejvíce poznatků pro rozvoj svalové síly u paraplegiků tak, aby se zvýšila jednak jejich samostatnost, stabilita sedu, obratnost a dále vytvořit předpoklad pro jejich další činnost a zařazení se do společnosti.

*„Základem jakékoliv pohybové aktivity je pohyb, který je chápán v tom nejobecnějším pojetí jako základní projev života. Pohyb živého objektu je řízen určitým cílem, který je určován objektem samým. Záměrem účel vychází z potřeb živého organismu. Ty slouží k udržení integrity tohoto objektu v jeho přirozeném prostředí – je to aktivní účelový proces řízený vnitřními potřebami objektu“ (Véle, 1997, s. 51).*

## **II. TEORETICKÁ ČÁST**

### **2.1. Anatomické a fyziologické hledisko páteře a míchy**

#### **2.1.1. Anatomie páteře**

Páteř (columna vertebris) je osou celé kostry, na kterou se připevňují pletence horních a dolních končetin, žebra a nasedá na ni lebka. Je tvořena 33 až 34 obratli. Rozeznáváme 7 obratlů krčních (vertebrae cervicales C<sub>1</sub> až C<sub>7</sub>), 12 obratlů hrudních (vertebrae thoracicae Th<sub>1</sub> až Th<sub>12</sub>), 5 obratlů bederních (vertebrae lumbales L<sub>1</sub> až L<sub>5</sub>), kost křížovou (os sacrum), vzniklou srůstem 5 obratlů křížových (vertebrae sacrales S<sub>1</sub> až S<sub>5</sub>) a 4 až 5 obratlů kostrčních (vertebrae coccygis Co<sub>1</sub> až Co<sub>4-5</sub>).

Jednotlivé obratle jsou mezi sebou spojeny klouby, vazy a pružnými chrupavčitými destičkami (meziobratlové destičky – disci intervertebrales), vloženými mezi obratlová těla (Rokyta, 2002).

#### **2.1.2. Anatomie míchy**

Hřbetní mícha (medulla spinalis) je válcovitý provazec nervové tkáně, 40 – 50 cm dlouhý, široký od 10 do 13 mm, uložený v páteřním kanálu, kde je obklopen míšními obaly viz příloha číslo 1. Mícha začíná pod foramen magnum, mezi kostí týlní a atlase, jako pokračování prodloužené míchy. Začíná tedy výstupem prvního krčního nervu míšního, v tomto místě je vpředu na míše nápadné zkřížení snopců pyramidových drah (decussatio pyramidum). Mícha končí u muže v úrovni meziobratlové ploténky L<sub>1</sub>/L<sub>2</sub>, u žen ve výši těla obratle L<sub>2</sub> jako conus medullaris, dále pokračuje jako filum terminale (spinale). Mícha je chráněna třemi míšními plenami – měkká plena (pia mater spinalis), pavoučnice (arachnoidea spinalis) a tvrdá plena (dura mater spinális). Mezi měkkou plenou a pavoučnicí je prostor (cavitas subarachnoidea), který je vyplněný mozkomíšním mokem (liquor cerebrospinalis). Na míše jsou dvě ztlustění krční (intumescentia cervicalis) a bederní (intumescentia lumbalis), obě ztlustění jsou důsledkem nahromadění motorických neuronů pro mohutné svalstvo horních a dolních končetin.

Z míchy vystupuje 31 párů míšních nervů – 8 segmentů krčních, 12 segmentů hrudních, 5 segmentů bederních, 5 segmentů křížových a 1 až 3 segmenty kostrční. Míšní nerv je nerv smíšený, jeho zadní kořen obsahuje vlákna senzitivní a sensorická, přední kořen vlákna motorická a autonomní. Oblast inervovaná 1 míšním nervem je označována jako



*area nervinea*. Pro chirurgický zákrok na míše a jejích nervech, kdy je třeba odstranit obratlový oblouk a najít určitý míšní segment, platí, že k číslu obratle je třeba přičíst určitou, kraniokaudálně stoupající hodnotu, abychom věděli, který míšní segment je ve výši určitého obratle. Tento vzájemný vztah obratlů a segmentů míchy se označuje jako vertebromedulární topografie (Čihák, 1997).

### **2.1.3. Fyziologie řízení pohybu**

Úmyslné, cílené, volní, „chtěné“ pohyby jsou vyvolány impulsy vycházejícími z mozkové kůry. Chtěné pohyby jsou základem chůze, pracovní činnosti, řemeslných návyků, psaní, sportovní činnosti atd.

Povely k provedení úmyslného pohybu vycházejí z rozsáhlé oblasti temenního a čelního laloku. Od buněk této kůry vycházejí vlákna tvořící mohutný svazek tzv. pyramidové dráhy.

Pyramidová dráha prochází podkořím a mozkovým kmenem. Na rozhraní krční a hřbetní míchy se většina vláken pyramidové dráhy kříží.

V míše probíhá větší část pyramidové dráhy v postranních provazcích a končí u buněk předních míšních rohů. Od těchto buněk vycházejí nervová vlákna míšních nervů inervujících příčně pruhované svaly (motorická vlákna míšních nervů). Je-li pyramidová dráha ve svém průběhu někde přerušena dojde k ochrnutí (paréze, plegii) svalstva na opačné polovině těla (Dylevský, 1990).

### **2.2. Poranění páteře a míchy**

Poškození páteře a míchy může mít různé příčiny. Na vině mohou být různá onemocnění, ale častější příčinou poškození bývá úraz. Čím výše je páteř a mícha zraněna, tím horší jsou vyhlídky poraněného na přežití a na pozdější uplatnění v budoucím životě. Přitom síla, která musí být vynaložena k závažnému poranění krční páteře, může být podstatně nižší než u poranění páteře bederní. Pevnost krčních vazů a meziobratlových plotének může být za určitých okolností překonána již jen váhou těla dospělého člověka.

### 2.2.1. Poranění míchy

Nejlehčím poraněním je *míšní komoce*. V míše dochází k dočasným změnám a to k poruše hybnosti a cití, které se většinou brzy upraví. Dalším typem poranění míchy je *míšní kontuze*, která vzniká při zhmoždění, natahování a trhání míchy. Nejzávažnějším postižením je úplné přerušování míchy tj. *transverzální míšní léze*. Při kompletní transverzální míšní lézi je ztráta všech kvalit citlivosti a kompletní ztráta volní hybnosti pod místem léze (Nevšímalová, Růžička, Tichý, 2002).

### 2.2.2. Poranění krční páteře

Nejčastější příčinou poranění krční páteře je hyperflekční nebo hyperextenční mechanismus. Většinou jsou to nepřímé mechanismy, jimiž je krční páteř zraňována. Jsou to například skoky do mělké vody, nedokonalá salta, pády z výšky na hlavu a nebo rychlá retroflexe nebo anteflexe hlavy, vystřídaná vzápětí rychlým protipohybem, vyvolá kmit krční páteře připomínající šlehnutí biče (Whiplash), při kterém vznikají distorze až těžké zlomeniny obratlů a poranění míchy (Typovský, 1972).

Při lézi v oblasti horní krční míchy nad cervikální intumescencí (segmenty C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>) vzniká centrální **kvadruplegie**, při lézi nad úrovní C<sub>3</sub> dochází k těžké hypoventilaci v důsledku ochrnutí bránice (inervace bránice - nervus frenicus C<sub>3</sub>-C<sub>5</sub>), bez ní nelze zachovat spontánní ventilaci. Tento stav je prakticky neslučitelný se životem. Při lézi v oblasti krční intumescence (segmenty C<sub>5</sub>-Th<sub>1</sub>) vzniká **kvadruparéza**, kdy DK jsou plegické, HK jen paretické a ze současné léze motoneuronů předních rohů míšních jsou v úrovni léze známky periferního postižení (hyporeflexie a postupně atrofie).

### 2.2.3. Poranění hrudní páteře

Nejčastější příčiny poranění hrudní páteře vznikají zpravidla pádem na záda nebo působením tlaku na krajinu hrudní páteře, nejčastěji u autonehod a motonehod, dále po dopadu těžkého předmětu na záda aj. Poranění vyvolává obvykle značné krvácení do svalů a podkoží, často dochází současně k poranění žebíř, nitrohrudních orgánů nebo orgánů mediastinu (Typovský, 1972).

Při lézi hrudní míchy (segmenty Th<sub>1-12</sub>) vzniká **paraplegie DK**.

#### **2.2.4. Poranění bederní páteře**

K poranění bederní páteře je obvykle třeba značného násilí. Nejčastěji jde o hyperflekční mechanismus způsobený prudkým dopadem na hýždě nebo na nohy, který vede ke kompresivní zlomenině. Síla působí především na přední hranu obratle, tím vzniká klínovitá deformace postiženého těla obratle. Vzniklá deformace způsobí přepětí vazů na zadní části obratlů, především mezi trnovými výběžky. O stabilních zlomeninách mluvíme tehdy, pokud vazy zůstávají neporušeny. Při přetržení dorzálních vazů dochází ke zlomeninám nestabilním. Ty mají sklon k sublucacím a luxacím obratlů, zužují páteřní kanál a mohou způsobit poškození míchy (Paneš, 1993).

Při lézi bederní intumescence (segmenty  $L_1-S_2$ ) vzniká **paraparéza DK** s kombinovanou centrální i periferní poruchou - proximálně jsou známky periferní poruchy a distálně jsou známky centrální poruchy.

#### **2.2.5. Poranění kosti křížové a kostrče**

Zlomeniny kosti křížové vznikají nejčastěji po těžkých poraněních pánve obvykle jako přidružené poranění. Při velkém násilí může dojít jednak k poranění dolních sakrálních nervů, jednak i k poranění rekta. Poranění nervů může způsobit znečistlivění gluteální krajiny a někdy inkontinenci.

K poranění kostrče dochází obvykle přímým mechanismem, jako je kopnutí nebo pád na hýždě (Typovský, 1972).

### **2.3. Doprovodné projevy paraplegika**

#### **2.3.1. Poruchy močení**

Močový měchýř je inervován vegetativními vlákny, která probíhají z mozku do míchy, a končí v míšním centru pro močení (mikční spinální centrum) ve výši segmentů  $S_2-S_4$ . Odtud vedou další vlákna do stěny močového měchýře a vlákna pro zevní svěrač. Pro akt močení je velmi důležitá informace o naplnění močového měchýře, která je vedena do centra. Reakcí na tuto informaci je uvolnění svěračů a vypuzení moči.

**Podle výšky léze můžeme rozeznávat dva typy poruch močení:**

- Poruchy při lézích nad centrem pro močení, tj. nad těly obratlů  $Th_{12}$  a  $L_1$ .  
V tomto případě vzniká reflexní automatický měchýř, který funguje bez možnosti vědomého ovlivnění aktu močení. Při správně vedeném

dlouhodobém nácviu je možné docílit vyprazdňování v pravidelných intervalech.

- Poruchy při poranění v úrovni centra (segmenty  $S_2 - S_4$ ) a pod ním. Zde vzniká autonomní měchýř, který je trvalý ochablý a roztažený. Chybí reflexní vyprazdňování. V tomto případě je nutný permanentní katetr (Faltýnková, Kříž, Kábrtová, 2004; Faltýnková; Beneš, 1987).

Nebezpečím těchto dysfunkcí jsou časté komplikace, jako jsou infekce, přílišné roztažení měchýře a močovodů a následné městnání moče v ledvinách a tvorba kamenů. Péče o močový měchýř musí začínat ihned po úraze. Jako prevence močové infekce je nutné dostatečně vyprázdnit ochrnutý měchýř, zabránit jeho přeplnění a také zabránit poškození močové trubice zavedením katetru.

### 2.3.2. Poruchy sexuální činnosti

Více než kdy jindy, se stává pravdivější tvrzení, že sexualita není jen fyzická krása a sex není jen výkon. Přijetí změny tělesného schématu po úraze a akceptování vozíčku představuje dobré zvládnutí adaptačního procesu na následky míšního postižení. Běžným důsledkem míšního postižení je porušení sexuálních funkcí erekce a ejakulace. Tyto sexuální dysfunkce jsou častou příčinou problémů v partnerských vztazích. Důležitou roli zde hraje dřívější schopnost partnerů o otázkách sexuality komunikovat a odhodlání problémy aktivně řešit (Šrámková, 1997).

Pro erekci a ejakulaci jsou důležitá neporušená míšní centra – thorakolumbální  $Th_{11-L_2}$  a sakrální  $S_2-S_4$ . Nejlépe dosahují erekce muži s lézí v oblasti krční páteře. Při nízkých lézích trpí erektilní dysfunkcí až 70% mužů. Velkou roli zde hraje psychika postiženého muže.

Poruchy erekce (ztopoření) závisí na výšce a rozsahu poškození míchy. Při pohlavním styku není problém erekce dosáhnout, ale udržet reflexní ztopoření. Stimulace, která erekci vyvolala, musí pokračovat, to se ne vždy daří při změně polohy, při změně způsobu dráždění. Samotná sexuální apetence nebývá postižena. Frekvence oproti zdravé populaci je výrazně nižší, příčinou jsou častější komplikace ve smyslu urologických zánětů, inkontinence, dekubity a náročnost přípravy na samotný styk. Je důležité, aby se muž takto postižený cítil sám dobře, jak po psychické, tak po fyzické stránce. Pokud chce zůstat přitažlivý stejně, jako v období před úrazem musí si udržovat

a pěstovat svůj zevnějšek, ať už zpevňováním svalových skupin na horní polovině těla nebo vkusným oblékáním a příjemnou vůní. Dále by si měl uvědomit, že erotická přitažlivost nespočívá pouze ve vzhledu, ale také ve schopnostech, vlastnostech a způsobu jednání.

Další poruchou, která se vyskytuje je anejakulace (neschopnost dosáhnout výronu semene). Mohlo by se zdát, že muži jsou po poranění míchy neplodní, ale spermatogeneze je zachována. Díky ochrnutí však dochází k poškození transportu spermií. Nedochází zde ke stahům hladké svaloviny chámovodu, semenných váčků, prostaty a příčně pruhované svaloviny dna pánevního (Šrámková, 1997).

Poruchy plodnosti para i kvadruplegika se mohou vyskytnout jak u mužů, tak u žen. Avšak řešení je možné na poli reprodukční medicíny.

Doposud jsme se věnovali převážně mužům, ale i ženy po ochrnutí mají určité problémy v sexuálním životě. Každá žena po ochrnutí je schopna sexuálního styku. Erotogenní zóny jsou v oblasti se zachovanou citlivostí, jako například ušní lalůčky, šije, prsa, bradavky, záda. Nebezpečí bezděčného odchodu moči a stolice během pohlavního styku je třeba brát v úvahu a je třeba o tom mluvit i s partnerem. Močový měchýř by měl být tedy před pohlavním stykem vyprázdněn. Těhotenství u paraplegiček není kontraindikací, jen je nutné velmi pečlivé sledování. Jsou zde častější komplikace hlavně v oblasti infekce močových cest. Porod může proběhnout spontánně nebo císařským řezem. Pro ženu paraplegičku je nutné naučit se chovat a cítit se opět jako žena. Musí získat nový vztah k vlastnímu tělu, které je závažně změněno, musí mít odvahu cítit se sama zase hezká a atraktivní, mít své tělo ráda, aby je mohl za atraktivní a milované považovat také její partner.

Lidé s poraněním míchy jsou schopni a mají právo žít kvalitní život po všech stránkách, k němuž sexuální uspokojení a možnosti mít vlastní děti patří (Faltýnková, 2004).

### **2.3.3. Dekubity**

Dekubity (proleženiny, prosezeniny, tlakové rány, vředy). Dekubitus vzniká v důsledku dlouhotrvajícího tlaku na pokožku, tuk a svalstvo. Jinak řečeno, je to defekt měkkých tkání vznikající na podkladě ischemizace tkání nadměrným působením tlaku kostních prominencí. Faktory, které podporují vznik dekubitů, jsou například: tvrdá matrace, cizí těleso v posteli, příliš tvrdý ortopedický vozík, hrubá změna polohy pacienta, tření hrubého povrchu, opakovaná mikrotraumata při špatné ošetrovatelské péči,

nedostatečné polohování aj. Mezi hlavní lokalizace vzniku dekubitů patří: sacrum, ileosakrální skloubení, lopatky, paty, kotníky a trochantery. Ke vzniku dekubitů nejčastěji dochází v období upoutání na lůžko, tedy v první fázi po úraze, ale není výjimkou vznik prosezeniny v pozdějším období, kdy se jedinec už pohybuje na vozíku. Při sezení trpí nejvíce krajina sedacích hrbolů a kostrče (Wendsche, 1993).

Léčba je velmi složitá a zdlouhavá, proto je velmi důležitá prevence vzniku dekubitů. Důležitá je důkladná hygiena částí těla, polohování, používání antidekubitárních podložek a matrací, vhodné oblékání a časté změny pozic.

#### **2.3.4. Spasticita**

Jedná se o velmi nepříjemný reaktivní jev u poranění míchy. Je to zvýšené napětí svalových vláken s častějšími či méně častými svalovými záškuby. Tento jev je spíše u vysokých lézí, ale můžeme ho zaznamenat i u nižších lézí - bederních a sacrálních segmentů, i když zde častěji dochází k obrnám chabým, kde se manifestuje spíše snížené svalové napětí a výrazný svalový úbytek. Jak uvádí (Lockette, 1994), spasticita u vysokých lézí může být příčinou instability. Pravidlem zůstává, že spasticitu ovlivňují vnitřní i vnější podněty a její projevy jsou značně individuální. Mezi vnitřní podněty patří změny barometrického tlaku a mezi vnitřní podněty se řadí náplň močového měchýře, střev, infekce a tělesná teplota. Vozíčkář je schopen vypořádat se s situací, při kterých je spasticita větší a snaží se jí předcházet (Svaz paraplegiků, 1996).

#### **2.3.5. Psychické změny**

Při úrazech nebo onemocněních s následným poškozením míchy, dochází k velkým změnám fyzického zdraví a stejně tak dochází k významným změnám v oblasti psychiky. V důsledku vzniku tak náhlé změny celého dosavadního života dochází ke krizi. Křivohlavý (1985) ve své publikaci popisuje pět fází, které se snaží vystihnout, co se děje v psychice člověka od začátku úrazu až do chvíle vyrovnání, smíření, akceptace těžké změny zdravotního stavu. Jedná se o velmi dlouhý proces, který může být ovlivněn řadou faktorů.

- **Fáze výkřiku** – tuto fázi označujeme jako paniku. Znamená to: náhlé zděšení, extrémně vyhořelý strach, zmatek, úplné selhání všech psychických způsobů zvládání těžkých životních situací. Navenek se projevuje křikem, pláčem,

nařikáním apod. v jiných případech se projevuje náhlou psychickou slabostí a ochablostí, záchvatem mdloby, psychickým otupěním, depresí, úzkostlivostí až upadnutím do bezvědomí.

- **Fáze popření** - pacient se snaží vytlačit z vědomí fakt úrazu a následného defektu. Toto období je charakterizováno celkovým otupěním schopností něco vnímat, ztrátou smyslu pro realitu, apatií. Je obranou proti vzniku těžké deprese.
- **Fáze intruze** – jde o nutkání, při němž se do vědomí postiženého neustále vtírá vzpomínka na kritickou událost, která se stále opakuje. Navenek se projevuje poruchami spánku, strachem, úzkostí, zlostí, vztekem a agresí. V této fázi je pacientova vůle oslabena a jakákoliv terapie je ztížena.
- **Fáze vyrovnávání** – v tomto období se postižený snaží nacházet nové cesty, zvažuje nové možnosti. Nejde o jednorázový čin, ale o sérii pokusů a zkoušek, z nichž mnohé nevyjdou, ale většinou nějaká přece jen vyjde. Je nucen zdolávat dosud neznámé překážky, řešit problémy, před nimiž nikdy nestál.
- **Fáze smíření** – dochází k vnitřnímu smíření s postižením. Je schopen myslet na úraz, aniž by ho to příliš deprimovalo a zároveň je schopen nemyslet na úraz, když na něj myslet nechce.

Tyto fáze nemusí probíhat pokaždé ve stejném pořadí, také se liší doba a výraznost jednotlivých fází. Každý pacient reaguje velmi odlišně, individuálně podle svých povahových vlastností a celkového obrazu osobnosti. Podobné problémy s psychickým zvládnutím úrazu mohou mít také rodinní příslušníci pacienta a osoby, které jsou s ním v blízkém kontaktu. Pro tyto osoby je to zcela nová situace, se kterou nemají žádné zkušenosti, a proto potřebují většinou také odbornou pomoc, kterou může zajistit psycholog.

Ke zvládnutí této jistě velmi obtížné životní situace může přispět řada faktorů. Velkou roli hraje podpora rodiny, přátel, možnost návratu do zaměstnání či možnost uplatnit se v jiné oblasti nebo možnost začít s aktivitou různého druhu sportu. Často se objeví pocit, že tento způsob života ho dokáže bavit a uspokojit jeho představy o volném čase, partnerství a sportovním vyžití (Křivohlavý, 1985).



## **2.4. Využití posilování**

Cvičení na posilovacích zařízeních je využíváno v posilovnách ke globálnímu zvýšení svalové síly, hypertrofii svalstva ze sportovního a nebo estetického důvodu (kulturistika). Lze je však dobře využívat i v procesu reedukace motoriky v rehabilitaci. Vychází z cvičení dle svalového testu, kdy manuální odpor kladený rehabilitačním pracovníkem je nahrazen směrovaným a přesně dávkovaným odporem posilovacího zařízení. Racionálnost využití posilovacích zařízení je zvyšována tím, že při posilování svalů a svalových skupin o síle vyšší než stupeň 3 dle svalového testu již není fyzioterapeut schopen zároveň klást dostatečný odpor pohybu a zároveň sledovat jeho správnou koordinaci. Požadovaný směr pohybu v požadovaném rozsahu bez možnosti vzniku balastních substitučních pohybů je dán nastavením přístroje.

Nejjednoduššími pomůckami při cvičení svalové síly jsou činky, pružiny, silice, terabandy (elastické, nejčastěji gumové pruhy o různé protažlivosti), nejsložitější pak reprezentují počítačem řízené diagnosticko-terapeutické přístroje. Nejběžnějším posilovacím zařízením v tomto smyslu jsou kladková zařízení s možností nastavení směru odporu (podle umístěním zavěšení kladky, průběhem lanka, upevněním tahu na cvičený segment) a jeho velikosti (množstvím naloženého závaží.).

Využití všech těchto možností přichází v úvahu pochopitelně tam, kde stupeň svalové síly převyšuje alespoň odpor kladený gravitací (Dvořák, 1996).

### **2.4.1. Chyby při posilování**

Při posilování a pohybové aktivitě vůbec se můžeme dopouštět řady chyb, které snižují zdravotní přínos cvičení a mohou znamenat někdy přímo i negativní působení spojené se zdravotními potížemi, zejména bolestmi.

- Cvičení v chladu, v nevhodném oblečení, prostředí i době může mít negativní zdravotní působení.
- Zadržování dechu při některých cvicích je vhodné a může nevhodně ovlivňovat práci srdce.
- Nevhodná volba výchozí polohy při cvičení způsobuje někdy bolestivost a znemožňuje správné provedení pohybu.
- Prohlubování svalové nerovnováhy posilováním zkrácených a převažujících svalových skupin je velkou chybou. Někdy k tomu dochází v posilovně při



nevhodné metodice, při cvičení mimo posilovnu používáním cviků, které jsou nevhodně voleny a prováděny.

- **Záklony a prohýbání v krční a bederní páteři,** zejména dochází-li při nich k dalšímu posilování zkracujících se svalů, mohou být zdravotně závadné. V obou případech dochází snadno k bolestem, v krčním úseku navíc ještě ke zhoršení krevního zásobení mozku s případnými závratěmi. Při záklonech se zmenšují polohou obratlů prostory pro výstup nervových kořenů, což v případech s degenerativními změnami může působit obtíže.
- **Nedostatek znalostí o tom, co se děje v organismu při cvičení,** může vést ke škodám. Proto je potřebné získat konkrétní představy o funkční anatomii a řízení pohybu (Kubálková, 2000).

#### **2.4.2. Motivace v posilovně**

Na začátku každé činnosti je nutná motivace. Motivace ve fitness může být pro každého jedince trochu odlišná, záleží na typu osobnosti, věku, pohlaví, zdravotním, ale i psychickém stavu. Motivy ve fitness můžeme rozdělit do těchto skupin:

- *Estetické* – možnost změny tvaru a rozměrů vlastního těla, možnosti ovlivnění tělesné hmotnosti apod.
- *Zdravotní* – celkové zvýšení odolnosti a výkonnosti, prevence a terapie civilizačních onemocnění apod.
- *Sociální* – možnost sociálního kontaktu, seznamování se s novými lidmi apod.
- *Prožitkové* – možnost odreagování stresu, relaxace v pohybu, nové prožitky vlastního těla apod.
- *Kompetiční* – možnost výkonového srovnání, zvyšování výkonu (Stackeová, 2006).

#### **2.5. Význam strečinku**

Strečink (stretching) je anglické slovo. Znamená natahování, roztahování, ale v současnosti jím celý svět označuje především speciální cvičení vedoucí ke zvýšení pohyblivosti a ohebnosti těla. A strečink si pozornost rozhodně zaslouží. Jeho účinek se totiž nevyčerpává jen prostým zvýšením pohyblivosti těla. Účinně řeší i takové zdravotní problémy, které jiným formám sportování urputně vzdorují (Šebej, 2001).

Strečink je vhodnou prevencí svalových dysbalancí, které vedou téměř vždy ke zdravotním problémům (postihují páteř a klouby), kompenzuje jednostranné přetěžování hybného systému a také optimalizuje stav nervosvalového aparátu před náročnými výkony. Podle Andersona má strečink i psychosomatické účinky a napomáhá k celkovému uvolnění. Zlepšuje kloubní pohyblivost, má význam pro správné držení těla, dýchání i účelný, hospodárný pohyb. Strečink je s úspěchem používán jako kompenzační cvičení v rámci regenerace sil sportovců. Možnosti jeho využití jsou však mnohostrannější (Knížetová, 1998).

Svalová činnost, ať je to stah nebo protažení, není nikdy pouhou mechanickou záležitostí. Podílí se na ní ve vzájemné souhře řada složitých a velmi jemných nervosvalových mechanismů, zajišťujících např. základní napětí svalu, koordinaci pohybů nebo ochranu pohybového aparátu před poškozením. Tyto fyziologické mechanismy se uplatňují jako nepodmíněné (vrozené) reflexy (Knížetová, 1998).

### **2.5.1. Postup při strečinku**

1. Před protahováním musí být svaly dobře zahřáté a prokrvené.
2. Účelný a cílený protahovací cvik musí být volen, tak aby protahoval příslušnou svalovou skupinu, obvykle tu, která je zkrácena, má zvýšený tonus a limituje rozsah pohybu.
3. Protahovací poloha se zaujímá pomalu, uvolněně, se soustředěnou pozorností a zvolna se také ruší.
  - a) Nejdříve je to mírné protažení (easy stretch). Fáze mírného protažení trvá asi 10 – 30 s.
  - b) Po dvou až třisekundovém uvolnění následuje protažení rozvíjející (developmental stretch). Je to druhá fáze, kdy za dodržení stejných zásad jako v první fázi (nenásilnost, nebolestivost, příjemný pocit ubývání napětí) pokračujeme v tahovém působení na sval. Protahování svalstva v této druhé fázi trvá opět 10 – 30 s.
  - c) Třetí fází je drastické protažení (drastic stretch), které je nežádoucí, protože je s ním spojeno riziko poškození tkáně. Vyznačující se příliš intenzivním, necitlivým tahovým působením. Do této situace byste se nikdy neměli dostat.

4. Cvik, který je vždy zařazen do většího souboru, se provádí buď jednou nebo se může 2–3krát opakovat.
5. K dosažení maximálního účinku je nutno cvičit pravidelně, nejlépe jedenkrát denně. Cvičíte-li méně než třikrát týdně, ztrácí strečink pozvolna efekt.
6. Dýchání při strečinkovém protahování by mělo být co nejpřirozenější, plynulé, bez zadržování dechu.
7. Svalstvu, které je ztuhlé a silně zkrácené, věnujte více času.
8. V krajní protahovací poloze nesmíme hmatat. Pérovací pohyby aktivizují napínací reflex a výsledkem je, že se zvyšuje napětí a odpor právě v těch svalech, které chcete protáhnout.
9. Cvičební úbor pro cvičení strečinku by měl být teplejší, aby protahované svaly neprochladly v průběhu statického cvičení.
10. Účinky strečinkových cvičení si můžeme sami na sobě kontrolovat. Bezprostřední účinky se uchovávají nejméně 90 minut a určité stopy zvýšené kloubní pohyblivosti jsou patrné až dva dny (Knížetová, 1998).

## **2.6. Psychologický pohled na význam pohybové aktivity**

### **2.6.1. Vliv pohybové aktivity na člověka obecně**

Základním projevem života živé bytosti je pohyb. Je důležité si pohybovou aktivitu vhodně nadózoovat. Při nedostatku pohybu dochází v organismu ke strukturálním změnám, například k úbytku svalové hmoty, ke zkrácení vazivových struktur svalů i ligament, také ke změnám struktury skeletu a dále dochází ke snížení krevního oběhu a zhoršení metabolických pochodů v organismu. Naopak při nadměrném zatížení (přetížení) dochází ke snížení pohybového výkonu nebo k omezení pohybu pro únavu nebo bolest. Může dojít ke strukturálnímu poškození. Zhoršuje se ekonomika pohybu, celý systém se postupně poškozuje. Můžeme tedy říci, že neoptimálnější je *střední pohybové zatížení*, při kterém se pohybový systém udržuje ve funkci i struktuře a jeho výkon se postupně zlepšuje podle míry zátěže. Pohybové programy se obohacují.

Pohyb je řízen z CNS, proto velmi úzce souvisí s intelektem a psychikou. Tohoto vztahu motoriky a psychiky si všimli již ve starém Řecku, kde vznikl pojem *kalokagathia*, který zdůrazňoval harmonický rozvoj tělesných i duševních schopností. Tento pojem je u nás znám jako heslo „ve zdravém těle zdravý duch“. Pohybovou aktivitou je tedy možné ovlivnit psychiku.

V dnešní velmi uspěchané době, s přemírou stresových situací, sedavém způsobu života, se právě sport nabízí jako kompenzace těchto jevů. Sport přináší příjemný prožitek uvolněný zájmovou činností spojenou s pohybem v podobě různých aktivit, jako jsou hry, turistika, zimní sporty, různá cvičení a jiných, které působí zlepšení psychofyzické rovnováhy a dobrý celkový pocit svěžesti a zdraví. Pohybovou aktivitu provázenou příjemnými prožitky z pohybu lze využít ke zlepšení intelektuálních schopností a také k seberealizaci jedince. Sport je důležitým léčebným i preventivním prostředkem jak pro tělo, tak i ducha (Véle, 1997).

### **2.6.2. Vliv pohybové aktivity na paraplegiky**

*Motto: „Sport by se měl pro postiženého stát hybnou silou, která mu pomůže nalézt nebo obnovit vlastní vztah k okolnímu světu, a tím povede i k jeho uznání coby rovnocenného a plnoprávného občana.“*

Sir Ludwig Guttmann (UNESCO, Paříž 1976)

Tělesně postižení potřebují pohybovou aktivitu úplně stejně jako ostatní zdraví lidé. Důvody jsou různé, mezi nejdůležitější a nejčastější důvody a motivy pro pěstování jakéhokoliv sportu určitě patří získání nových sociálních kontaktů, udržení a zlepšení tělesné kondice a také zlepšení psychické kondice. Sportovní aktivita může poskytnout vozíčkářům především v prvních měsících na vozíku překonání izolace, navázání nových kontaktů s jinými vozíčkáři a také zjišťování, že podobný handicap mají i jiní a že se s ním dá plnohodnotně žít. Také je možné i na vozíku navázat nový kvalitní partnerský vztah. Kontakty s jinými vozíčkáři jsou často velmi přínosné k získání důležitých zkušeností, jak zvládat různé mnohdy velmi nepříjemné životní situace (Potměšil, Šnajdr, 1997).

Chceme-li danému člověku porozumět, pak musíme brát v úvahu i to, co je možno se dozvědět o jeho pohledu do budoucnosti: oč usiluje, čeho by chtěl dosáhnout, které motivy ovlivňují jeho snahy, k čemu je upnuta jeho naděje atp. (Křivohlavý, 1985). Při výběru sportovní aktivity pro tělesně postiženého je nutné respektovat jeho přání a vycházet z jeho předchozích zájmů a aktivit.

Fyzická aktivita provozovaná na vozíku přispívá ke zlepšení svalové síly, obratnosti, koordinace a také rovnováhy horní poloviny těla. Jedinec se pak snadněji pohybuje na vozíku, jakékoliv přesuny jsou pro něj méně náročné a v neposlední řadě dojde

ke zlepšení držení těla v sedu na vozíku. Sport tělesně postiženým přináší radost z pohybu, zvyšuje jejich sebevědomí a také soběstačnost, pozitivně ovlivňuje zdravotní a psychickou rovinu.

### **III. METODOLOGICKÁ ČÁST**

#### **3.1. Cíle práce, úkoly, hypotézy**

##### **3.1.1. Cíl výzkumu**

Hlavním cílem této diplomové práce bylo zjistit možnosti pro rozvoj svalové síly u paraplegiků tak, aby se zlepšila jejich samostatnost a soběstačnost v rámci nutné sebeobsluhy.

Dále bylo cílem zjistit, zda má rozvoj svalové síly postiženého jedince vliv na jeho zařazení do společnosti a jeho uplatnění se v dalších sportovních aktivitách. Jako doplněk k výše uvedeným cílům by se měla práce také zabývat tím, zda má posilování vozíčkářů vliv nejen na fyzické zlepšení jejich kondice, ale také zda se cvičení projevuje v psychické rovině.

Práce měla dále za úkol výsledky šetření analyzovat, zjistit vliv posilování na jednotlivé probandy, získaná data zpracovat a následně interpretovat.

##### **3.1.2. Úkoly**

1. Seznámení se tématem.
2. Studium odborné literatury.
3. Výběr zkoumaného vzorku – skupina sedmi probandů.
4. Vypracování metodiky posilovacího tréninku.
5. Sestavení kasuistik na základě pozorování, rozhovorů s probandy i personálem a studia osobní dokumentace.
6. Vytvoření ankety a zadání respondentům.
7. Zpracování a vyhodnocení výsledků.
8. Porovnání a zjištění rozdílů u sledovaných probandů.
9. Ověření platnosti hypotéz.

##### **3.1.3. Hypotézy**

1. Předpokládáme, že na základě námi vytvořeného systému posilovacích cviků dojde u probandů ke zlepšení určitých měřitelných parametrů - svalové síly, antropometrie, vyšetření zkrácených svalů a zvýšení zátěže v kg na jednotlivých posilovacích strojích za období dvou měsíců.

2. Předpokládáme, že posilování značnou měrou přispívá ke zlepšení mobility a soběstačnosti lidí na vozíku.
3. Předpokládáme, že posilování vozíčkářům nabízí možnost přípravy pro jiné sportovní aktivity.

## **3.2. Metodika práce**

### **3.2.1. Použité metody**

Hlavní část práce je založena na výzkumné metodě – **pozorování a testování**.

Dále bylo použito **studium osobní a zdravotní dokumentace** a pro doplnění informací byla využita **anketa**.

#### **3.2.1.1. Pozorování**

Metoda pozorování se řadí mezi základní metody pedagogického (Skalková, 1985) i psychologického (Ferjenčík, 2000) výzkumu. Existují různé způsoby využívání metody pozorování. V tomto výzkumu jsme použili pozorování krátkodobé, opakované, zjevné i skryté. Sledování spočívalo v zachycení rozdílů při posilování u skupiny probandů v období dvou měsíců, dvakrát týdně, po dobu cca jedné hodiny. Pozorování probíhalo v posilovně, kterou jedinci navštěvovali rozdílně - každý v jinou denní dobu, v závislosti na dalších procedurách rehabilitačního centra.

#### **3.2.1.2. Testování**

Před začátkem cvičení v posilovně a přibližně po dvouměsíčním cvičení v posilovně bylo provedeno testování fyzioterapeutem. To zahrnovalo svalový test, antropometrická měření, vyšetření zkrácených svalových skupin. Rovněž se provedlo zaznamenání údajů na stanovištích u jednotlivých posilovacích strojů v kilogramech, počty sérií a počty opakování, se kterými každý jedinec pravidelně cvičil.

### **Vyšetření fyzioterapeutem**

- **Funkční svalový test**

Je to analytická metoda. Měření probíhá za stejných podmínek, za podobné situace a je prováděno stejnou osobou. Informuje o síle jednotlivých svalů nebo svalových skupin tvořících funkční jednotku. Pomáhá při určení rozsahu a lokalizace motorických

periferních nervů, pomáhá při analýze jednoduchých hybných stereotypů. Je podkladem analytických, léčebně tělovýchovných postupů při reedukaci svalů oslabených a pomáhá při určení pracovní výkonnosti testované části těla. Hodnotíme stupeň svalové síly daného svalu. Rozeznáváme šest základních stupňů, přičemž stupeň 5 odpovídá normálnímu svalu s velmi dobrou funkcí, stupeň 4 dobrému svalu (75% síly normálního svalu), stupeň 3 slabému svalu (50% síly normálního svalu), stupeň 2 velmi slabému svalu (25% síly normálního svalu), stupeň 1 záškubu svalu (zachování 10% svalové síly), stupeň 0 svalu bez stahu při pokusu o pohyb. Ukazuje-li sval hodnotu přechodnou, přidáme ke stupni testu znaménko + (plus) nebo – (minus), což hodnotíme přibližně 5 – 10 % svalové síly. Z důvodu co nejpřesnějšího provedení svalového testu, je třeba dodržovat několik zásad.

#### **Zásady testování:**

- Testovat jen celý rozsah pohybu.
- Provádět pohyb v celém rozsahu pomalu, stálou stejnou rychlostí a vyloučit švih.
- Pevně fixovat.
- Při fixaci nestlačovat šlachy nebo břicho hlavního svalu.
- Odpor klást v celém rozsahu pohybu stále kolmo na směr prováděného pohybu.
- Klást odpor stále stejnou silou a v průběhu pohybu a v průběhu pohybu jej neměnit.
- Odpor neklást přes dva klouby.
- Žádat provedení pohybu tak, jak je vyšetřovaný zvyklý, a teprve po zjištění kvality provedení pohybu provést instruktáž nebo pohyb naučit.

Jednotlivé polohy pro testování jsou přesně popsány v příslušné publikaci (Janda, 1996). Testování probíhá v teplé a tiché místnosti, která dovoluje dobré soustředění. Vyšetřovací stůl musí mít tvrdou rovnou podložku a přiměřené rozměry. Pro účely našeho výzkumu se budou vyšetřovat krk, lopatky, horní končetiny, trup, pánev a dolní končetiny.

*„Svalový test prováděný ručně má jistě řadu nedostatků. Přesto, že je zatížen chybou subjektivního hodnocení, je do jisté míry spolehlivý, že lze tedy na jeho základě vyvozovat hodnotné závěry“ (Janda, 1996, s. 24).*



### • Antropometrické měření

Zahrnuje délkové a obvodové rozměry. V této práci se využijí pouze obvodové rozměry a to na horních končetinách a hrudníku.

**Obvodové rozměry** na horní končetině:

**Obvod paže relaxované** se měří přes největší obvod svalstva při volně visící končetině.

**Obvod paže při kontrakci** svalu se měří při maximální izometrické kontrakci flexorů a extenzorů. Paže je v pravém úhlu v loketním kloubu.

**Obvod loketního kloubu** se měří v loketním ohbí při flektovaném lokti 30 stupňů.

**Obvod předloktí** se měří v nejsilnějším místě horní třetiny předloktí.

**Obvod zápěstí** se měří v místě přes oba processus styloidei.

**Obvod přes hlavičky metakarpů** (Haladová, Nechvátalová, 1997).

### • Vyšetření zkrácených svalových skupin

Ke zkrácení svalů dochází na podkladě funkční poruchy hybného systému. Svalové zkrácení je stav, kdy dojde z nejrůznějších příčin ke klidovému zkrácení. Sval je tedy in vivo v klidu kratší a při pasivním natahování nedovolí dosáhnout plného rozsahu pohybu v kloubu. Tento stav není provázen elektrickou aktivitou, a proto není podložen aktivní kontrakcí svalu a zvýšenou aktivitou nervového systému. Výrazný sklon ke zkrácení mají svaly, které mají výraznou posturální funkci. U chodícího člověka to jsou svaly udržující vzpřímený stoj. Ovšem u vozíčkáře je tomu poněkud jinak. Zaměříme se proto na vyšetření svalů, které se u vozíčkáře nejčastěji zkracují a lze je objektivně vyšetřit. Jsou to: m. levator scapulae, m. trapezius – horní část, m. pectoralis major a m. pectoralis minor (Janda, 1996).

Vyšetřování zkrácených svalových skupin musí být prováděno přesně, musí být dodržena určitá pravidla a měla by ho provádět stejná osoba. Zkrácení lze dobře vyšetřit jen tehdy, není-li omezení rozsahu pohybu z jiných příčin.

Hodnocení zkrácených svalů se zaznamenává od 0 do 2.

0: Nejde o zkrácení.

1: Malé zkrácení.

2: Velké zkrácení (Janda, 1996).

**Studium osobní a zdravotní dokumentace** probíhalo od dubna roku 2005 do února 2006 v rehabilitačním centru na oddělení spinální jednotky. Informace získané

z chorobopisů, spolu s dalšími poznatky získané formou rozhovoru od samotných jedinců, byly použity k sestavení kasuistik jednotlivých probandů.

#### **3.2.1.3. Anketa**

Anketa byla předložena kromě testované skupiny také dalším pacientům se stejným postižením a zdravotním stavem jako probandi. Tito lidé měli zároveň velmi podobné podmínky pro posilování. Dotazník vyplnilo celkem 20 respondentů. Obsahoval 16 otevřených, uzavřených i polootevřených otázek. Kromě doplňujících údajů jako je pohlaví a věk, zde byly zahrnuty otázky týkající se zlepšení soběstačnosti a mobility, dále otázka, zda účast v posilovně nabídla možnost přípravy pro jiné sportovní aktivity, zda posilování přineslo změny v psychické rovině. Podkladem pro vytvoření jednotlivých otázek v dotazníku bylo prostudování literatury a konzultace s odborníkem na výzkum trhu. Anketa je uvedena v příloze.

#### **3.2.1.4. Metody zpracování dat**

Hodnotily se změny jedince odkázaného na vozík po uplynutí dvou měsíců strávených v posilovně. Vstupní a výstupní záznamy testů a výsledky anketních otázek byly použity pro potvrzení hypotéz. Výsledky byly zpracovány ve formě tabulek a grafů v programu MS Excel.

### 3.2.2. Charakteristika souboru

Výběr souboru byl prováděn v rehabilitačním centru na spinální jednotce v období od dubna 2005 do února 2006. Jednalo se o 7 pacientů tohoto zařízení, kteří sem byli přijati z nemocnice nebo z jiné spinální jednotky v krátkém časovém údobí, nejdříve 2 měsíce a nejpozději 6 měsíců po prodělání úrazu či nemoci. Průměrný věk je 34 let. Nejčastější příčinou postižení byl úraz. Sledovaní probandi byli označeni číslem z důvodu zachování anonymity. Záměrně jsem vybírala paraplegiky, aby bylo možné sestavit jednu cvičební jednotku pro všechny probandy téměř shodnou. Všichni účastníci měli návštěvu posilovny předepsanou jako proceduru od lékaře, spolu s dalšími jinými terapiemi. Další údaje o sledovaných probandech uvádím v tabulce.

Parametr	Č. 1	Č. 2	Č. 3	Č. 4	Č. 5	Č. 6	Č. 7
Věk	23	40	40	55	21	26	31
Pohlaví	Mužské	Mužské	Mužské	Mužské	Mužské	Ženské	Ženské
Příčina handicapu	Úraz	Úraz	Úraz	Úraz	Úraz	Úraz	Nemoc
Stav	Svobodný	Ženatý	Ženatý	Ženatý	Svobodný	Svobodná	Svobodná
Výška léze	Th 6,7	Th 10	Th 3	L 1	Th 8,9	Th 3,4	Th 4

## **IV. PRAKTICKÁ ČÁST**

### **4.1. Působení**

Téměř se všemi probandy se prováděly stejné nebo velmi obdobné cviky. Vycházíme z toho, že všichni jsou po úraze nebo nemoci v rozmezí od tří do dvanácti měsíců. Jejich organismus je tedy po fyzické i psychické stránce velmi zesláblý. Není proto tak důležité, zda před úrazem nebo nemocí sportovali či nikoli. Všichni potřebují nejprve zpevnit zesláblé svaly. Můžeme tedy všechny považovat za začátečníky. Zpevňující období trvá jeden až tři měsíce podle fyzické úrovně a reakce na cvičení. Nejvhodnější je začít zpevňovat svalový korzet kolem páteře, lopatek, hrudníku a pokud je to možné tak i v oblasti pánve.

#### **Platí tyto pravidla:**

- Preferujeme posilování od centra k periférii (Tlapák, 2004).

Toto pravidlo má největší význam se začátkem dlouhodobého posilovacího programu, kdy je třeba vybudovat svalový korzet okolo páteře a tím zpevnit posturální svalový systém a zároveň připravit základ pro posilování končetinových svalů a svalů dále od periferie. Velká část populace má oslabeny právě tyto svalové skupiny většinou vlivem hypokineze a proto je vždy nutné začínat právě těmito svalovými skupinami.

- Upřednostňujeme ty svalové skupiny, na jejichž zlepšení máme největší zájem.

Většina populace přichází do posiloven s cílem zdravotním nebo estetickým. Proto se zařazuje ta cílová svalová skupina na začátek tréninkové jednotky, kdy má jedinec nejvíce duševních a fyzických sil. Proto existuje reálný předpoklad nejkvalitnějšího odtrénování právě té svalové skupiny.

#### **4.1.1. Postup**

Na základě úvodního rozhovoru s jedincem, ve kterém mimo jiné zjišťujeme očekávání od posilování, se lze již v tomto období zaměřit na některé jeho požadavky. Může to být například odstranění tuku z určitých partií těla, nárůst svalové hmoty nebo příprava na konkrétní sportovní aktivitu. Toto je možné dosáhnout zařazením vhodných cviků.

Po sestavení cvičebního plánu je vhodné kontrolovat správnost technického provedení navržených cviků a eventuálně upravit nebo změnit cviky tak, aby procvičovaly určenou svalovou partii. Pokud při cviku jedinec necítí konkrétní sval, musíme vybrat

jiný, vhodnější cvik. Po odcvičení 2 až 3 lekcí bychom měli zkontrolovat s jedincem jeho pocity při cvičení a podle toho případně plán ještě upravit. Takové zásadní úpravy jsou nutné, ale po definitivním sestavení plánu, by se celé období (tj. dva měsíce) už soubor cviků neměl měnit. Při časté změně plánu by cvičenec neměl čas na procítění účinku navržených cviků.

V počátku posilovacího tréninku jde o co nejkvalitnější vytvoření paměťové stopy (engram), proto dbáme na správné provedení jednotlivých cviků.

Velkou pomocí je použití optické kontroly, například zrcadla, nejlépe z několika stran, aby jedinec měl možnost kontroly z několika úhlů. Další možností je vedení pohybu za pomoci druhé osoby po celé jeho dráze, kdy je demonstrována ideální trajektorie nacvičovaného pohybu.

#### **4.1.2. Zátěž**

Je důležitým kritériem úspěšnosti posilovacího tréninku. Hodnota zátěže se obvykle stanovuje jako procento individuálního maxima. Maximum je zátěž, se kterou je jedinec schopen bez dopomoci vykonat daný počet opakování.

Jak uvádí Kolouch, Boháčová (1994), vede pohybový režim, zatěžující svaly pod 20 % jejich možností, ke ztrátě síly a postupné atrofii. Zatížení v hladině 20 - 30 % maximální síly daného svalu udržuje jeho sílu i objem na konstantní úrovni. Pokud je sval zatěžován v hladině 30 - 45 % maximální síly, zvyšuje se postupně jeho trénovanost, zatížení v hladině nad 45 % vede zvláště u netrénovaných jedinců k rychlému růstu síly i svalové hmoty (Kolouch, Boháčová 1994).

V prvních lekcích jde více o nácvik správné techniky než o vyvolání velkého napětí svalů. Proto se používá zátěž, s níž lze s mírným úsilím zvládnout 12 opakování. Při velké zátěži a špatné technice cvičení by bylo tělo deformováno a cíl úvodního zpevňovacího cvičení by přišel vniveč. S velkou zátěží se aktivizují svaly, které jsou již silné nebo přespříliš aktivní a přebírají funkci slabších svalů, které v důsledku takového počínání ještě více ochabují. Těmto ochablým svalům je nutno věnovat zvláštní pozornost právě v prvních lekcích. Paradoxně je tak menší zátěž pro jejich posílení lepší než zátěž velká. Teprve po určitém období, kdy se začátečník naučí zapojovat ochablé svaly, je možné velikost zátěže pozvolna zvyšovat.

U každého nácviku je vhodné předem vysvětlit, které svaly se zkracují, které se protahují a které svaly by neměly pracovat - neměly by při daném cviku spolupracovat s procvičovaným svalem.

Velice významné je využití taktilní (dotykové) stimulace, kdy na sval, který má být nejvíce aktivován, je položena přes oděv dlaň, (nejlépe vlastní popř. třetí osoby) a tak jsou drážděny receptory pokožky, které vyvolají zvýšení dráždivosti motoneuronů tohoto svalu a lehké podráždění i flexorových svalových skupin, jak píše Véle (1997) a jak to instinktivně využívají mnozí sportovní a kondiční kulturisté.

#### **4.1.3. Počet sérií**

Je stanovený počet opakování určitého cviku na jednu svalovou skupinu nebo její část, bez přerušení. Počet opakování v sérii je stanoven podle několika kritérií:

- **podle cíle tréninku**

Obecně platí, že malý počet opakování (1 - 7) vede k výraznému nárůstu svalové síly, střední počet opakování (8 - 15) vede ke zpevnění svalstva a jeho hypertrofii a vysoký počet opakování (15 a více) vede k růstu svalové vytrvalosti a k formování vnějšího tvaru svalu. Klasický posilovací trénink se v kulturistice nejčastěji realizuje se středním počtem opakování.

- **podle velikosti svalové skupiny**

Velké svalové skupiny (svalstvo zad, svalstvo hrudníku) procvičujeme vyšším počtem opakování, ostatní - malé svalové skupiny procvičujeme nižším počtem opakování.

- **podle zásob energie**

Z energetického hlediska je délka série ovlivněna nejvíce energetickými zásobami ATP a CP ve svalu, proto je také délka přestávky mezi sériemi limitována obnovou ATP a CP ve svalu.

V případě sledovaných probandů, lze říci, že po zvládnutí techniky v několika prvních lekcích je obvyklé vykonání jednoho cviku ve třech sériích a dvanácti opakováních. Později se počty opakování upraví podle velikosti svalové partie a cíle cvičení.

#### **4.1.4. Frekvence cvičení**

Je nejvíce podmíněna dobou regenerace mezi dvěma tréninky. Je to vysoce subjektivní záležitost, závislá na mnoha faktorech. V praxi se nejčastěji používá subjektivní hodnocení - dle vlastních pocitů. Velice záleží na používaném tréninkovém systému, zda se v jedné tréninkové jednotce procvičuje celé tělo či jsou svalové skupiny těla rozděleny na několik skupin (nejčastěji dvě nebo tři) a procvičovány postupně. Z fyziologického hlediska je hlavním kritériem obnova glykogenu ve svalu.

V regeneračním čase je třeba vždy počítat s ostatními sportovními i jinými aktivitami jedince. Proto musíme respektovat fakt, že probandi se v době pozorování nacházejí v rehabilitačním centru, kde mají ještě další aktivity (individuální cvičení s fyzioterapeutem, plavání, vertikalizaci, hry v tělocvičně a jiné). Frekvence cvičení v jejich případě je u většiny dvakrát týdně. Délka cvičení v posilovně se pohybuje kolem jedné hodiny.

#### **4.1.5. Dýchání**

Je velmi důležitým faktorem pro správné provedení cviků. Základním pravidlem je při překonávání zátěže vydechnout ústy, při spouštění zátěže nádech nosem. Praxe a mnohé studie ukazují, že dýchání zcela opačně nevede ke zdravotním problémům, ani k jiným komplikacím. Důležité je však stále dýchat - nezadržovat dech, aby se nezhoršovaly podmínky pro návrat krve do srdce. Pokud cvičí zdravotně handicapovaný jedinec počty opakování pomaleji, často dochází k tomu, že se v průběhu opakování několikrát nadechne a vydechne. To má velký význam i z hlediska bezpečnosti a při volbě adekvátní zátěže. Pokud člověk zvedá maximální zátěž, je to vždy spojeno se zadržením dechu. Proto správné dýchání je také součástí volby přiměřené zátěže.

#### **4.1.6. Základní bezpečnostní pravidla posilovacího tréninku**

formuloval Kolouch - Boháčková (1994) (zkráceno):

- Nikdy netrénujte sami.
- Zajistěte si pomoc podavačů (posilovacího náčiní).
- Nepodceňujte význam uzávěrů činek.
- Nezadržujte při cvičení dech.
- Udržujte v posilovně pořádek.

- Trénujte pod dohledem trenéra či instruktora.
- Netrénujte v přeplněném fitcentru.
- Vždy se důkladně rozcvičte.
- Respektujte biomechanické zákony.
- Neustále zvyšujte svoje vědomosti.

#### **4.1.7. Tréninková stavba**

Tato tréninková stavba byla aplikována téměř na všechny sledované probandy. U některých jedinců došlo ke změně určitých cviků s přihlédnutím k jejich stavu, potřebám nebo možnostem provedení cviků. Zmíněné změny jsou popsány v jednotlivých kasuistikách. Tato tréninková stavba je určena na období zhruba dvou měsíců, provozovaná dvakrát týdně. V průběhu tohoto období může docházet k drobným změnám jednotlivých cviků a zvyšování zátěže.

##### **4.1.7.1. ZAHŘÁTÍ, ÚVODNÍ STREČINK A ROZCVIČENÍ**

###### **ZAHŘÁTÍ**

Organismus se musí na tréninkovou zátěž postupně připravit. Cílem je připravit tělo na zátěž zvýšením tepové frekvence, zvýšením tělesné teploty a zvýšením cirkulace krve. Zvýšená cirkulace krve prospívá pojivovým tkáním, které jsou tak odolnější proti následné zátěži. Zvyšuje se schopnost svalové regenerace, která je nezbytná pro postupné zvyšování náročnosti tréninku (Kolouch 1990). Tato část zahřátí organismu se realizuje obvykle aerobní aktivitou (stacionární kolo, chůze, stepper, běhací či chodící chodník).

U vozíčkářů není možné provést zahřátí těmito uvedenými způsoby, ale jsou jiné možnosti. Již samotnou jízdu na vozíku lze považovat za dostatečné zahřátí organismu. Jinou možností je například vypítí teplého nápoje nebo teplé oblečení, aby nedošlo k vychladnutí.

###### **ÚVODNÍ STREČINK**

Za ideální se považuje protáhnout svaly na celém těle, což by v našem případě šlo jen velmi obtížně, zdlouhavě a s velkou pomocí druhé osoby. Soustředíme se tedy na



protahování svalů, které jsou zkrácené, a také na ty svaly, které se budou posilovat. Zvolíme takové cviky, se kterými si jedinec poradí pokud možno sám.

Výdrž u jednotlivých svalových skupin je obvykle 15 až 20 sekund. Počet opakování dvakrát až třikrát.

Je vhodné dohlédnout na správné provádění úvodního strečinku. Tato část je mnohdy úplně vynechávána a přitom je velmi důležitá. Je tedy nutné jedince dostatečně motivovat, aby si uvědomili význam této přípravné části.

- **Strečink musculus trapezius (horní část trapézového svalu)**

Základní poloha je sed na vozíku nebo na lavičce (jen pro jedince s dobrou stabilitou sedu), hlava je vytažena temenem vzhůru, ramena rozložena do šířky a stažena k pánvi. Rameno na protahované straně se fixuje pomocí úchopu za vozík nebo pod lavičkou. Druhá horní končetina na neprotahované straně je ve skrčení vzpažmo (překrývá ucho) a lehce táhne hlavu do čistého úklonu. Brada zůstává i během úklonu svým středem nad hrudní kostí. Protahování je umocněno zavřením očí a využívá se relaxační fáze výdechu. Další a jednodušší variantou je protahování bez pomoci horní končetiny, pouze volným spuštěním hlavy a výdrží v úklonu.

Chyby: Rameno není v dostatečné depresi.

Během manévru rotace hlavy.

Úklon hlavy v relaxační fázi provedený násilím.



- **Strečink musculus levator scapulae (zdvihače lopatky)**

Základní poloha je sed na vozíku nebo na lavičce (jen pro jedince s dobrou stabilitou sedu), hlava je vytažena temenem vzhůru, ramena rozložena do šířky a stažena k pánvi, nezvedají se.

Protažení svalu začíná předklonem hlavy s úklonem a rotací. Můžeme využít opět dopomoci lehkého tahu horní končetiny na neprotahované straně, která je položena na temeni hlavy. Nebo zvolíme variantu bez dopomoci horní končetiny. Je nutné držet stále rovná záda a nezvedat ramena. Protažení provádíme s výdechem.

Chyby: Příliš velká rotace hlavy.

Nedostatečná deprese lopatky.



- **Strečink krátkých extenzorů šíje**

Základní poloha je sed na vozíku nebo na lavičce (jen pro jedince s dobrou stabilitou sedu), hlava je vytažena temenem vzhůru, ramena rozložena do šířky a stažena k pánvi, nezvedají se. Ruce s propletenými prsty se položí na přechod temene a týlu.

Provedeme anteflexe hlavy. Podíváme se k čelu a pomalu nadechujeme. S výdechem se díváme k bradě a „zanořujeme“ bradu do krku. Tím zvětšujeme anteflexi hlavy.

Chyby: Ruce jsou položeny příliš nízko nebo příliš vysoko.

Místo anteflexe hlavy provede anteflexi krku.



- **Strečink svalů provádějících rotaci hlavy**

Základní poloha je sed na vozíku nebo na lavičce (jen pro jedince s dobrou stabilitou sedu), hlava je vytažena temenem vzhůru, ramena rozložena do šířky a stažena k pánvi, nezvedají se. Brada svírá s krkem pravý úhel.

Hlava rotuje velmi pomalu v rytmu volného prohloubeného dechu ze strany na stranu. Ve střední poloze je nádech, rotace se provádí vždy s prohloubeným výdechem a výdrží v krajní poloze. Pohled očí předchází rotaci hlavy.

Chyby: Během rotace dochází k úklonu, záklonu nebo předsunu hlavy, pravý úhel mezi bradou a krkem není stále zachován (brada by měla opisovat vodorovný kruh).



- **Strečink extenzorů šíje**

Základní poloha je sed na vozíku nebo na lavičce (jen pro jedince s dobrou stabilitou sedu), hlava je vytažena temenem vzhůru, ramena rozložena do šířky a stažena k pánvi, nezvedají se. Ruce s propletenými prsty položíme na temeno hlavy.

S výdechem provedeme anteflexi krku. Lokty visí volně dolů.

Další a jednodušší variantou je protahování bez pomoci horních končetin, pouze volným spuštěním hlavy a výdrží v předklonu.

Chyby: Příliš velký tlak rukou na temeno hlavy.

Elevace ramenních kloubů.



- **Strečink musculus pectoralis major et minor (prsních svalů)**

Základní poloha je sed na vozíku se zapřením zápěstí a dlaně o pevnou oporu (žebřiny nebo rám dveří). Horní končetina na protahované straně se zapře za oporu. Rameno se nezvedá. Vlastní protažení se provádí lehkou rotací trupu směrem od opory nebo lze využít druhé paže, která je položena dlaní na horní části hrudníku přes snopce protahovaného svalu. Protahujeme ve výdechu.

Zde se protahuje levý a pravý prsní sval izolovaně. Podle polohy ruky vzhledem k rameni je účinek lokalizován na jednotlivé části prsního svalu. Pokud je ruka výrazně výše než rameno, protahují se spodní vlákna. Při snižování polohy ruky se účinek protahování posouvá na vyšší vlákna.



Tentýž cvik lze provádět oboustranně. Je možné využít rámu dveří s oporou o obě horní končetiny. Protahujeme ve třech polohách (všechna svalová vlákna).

Chyby: Elevace ramenního kloubu.

Nesprávná výchozí poloha.



- Strečink musculus quadratus lumborum (čtyřhlavý sval bederní) a musculus latissimus dorsi (široký sval zádový)

Základní poloha je sed na vozíku s oporou o předloktí na neprotahované straně, a to buď o lavičku, žebřiny nebo o vlastní vozík. Druhá horní končetina je ve vzpažení ve vnitřní rotaci (palec vzad), vytváří tah do dálky a do oblouku. Vlastní pohyb protažení je úklon s rovnými zády bez rotace. Hlava volně visí v úklonu. Protahování provádíme s výdechem.

Chyby: Místo čistého úklonu dochází také k předklonu, záklonu nebo rotaci trupu.



- **Strečink rotátorů páteře**

Základní poloha je sed na vozíku, vzpřímená poloha, hlava vytažena temenem vzhůru, ramena rozložena do šířky a nezvedají se. Protahovací pohyb je rotace trupu, horní končetiny se zachytí v zadní části vozíku a umocní tak protahovací pohyb. Protahujeme s výdechem.

Chyby: Elevace ramenního pletence.



- **Strečink musculus triceps brachii (triceps paže)**

Základní poloha je sed na vozíku, vzpřímená poloha, hlava vytažena temenem vzhůru. Triceps protahujeme jednostranně. K protažení tricepsu dochází v poloze anteflexe v ramenním kloubu, flexe v loketním kloubu, dorzální flexe v zápěstí. Hřbet protahované ruky je položen na horní části trapézu, loket je buď tlačěn vzad druhou paží nebo pomocí jakékoliv pevné opory (loket je opřen a trup se protlačuje vpřed).

Chyby: Úklon trupu, anteflexe krku.



- **Strečink svalů předloktí**

Základní poloha je sed na vozíku, vzpřímeně, hlava vytažena temenem vzhůru. V uvedených polohách protahujeme ohybače i natahovače předloktí. Protažení provádíme jednostranně. Provedeme předpažení poníž na protahované horní končetině, pomocí druhé ruky dorzálně flektujeme zápěstí tak, aby prsty protahované končetiny směřovaly dolů nebo nahoru viz foto. Protahujeme ohybače. To stejné provedeme na druhé horní končetině. Protahujeme s výdechem.

Protažení natahovačů se provádí ve stejné základní poloze, pouze zápěstí na protahované končetině ohneme tak, aby prsty směřovaly dolů a hřbet ruky nahoru. Stejným způsobem protáhneme i druhou končetinu.

Chyby: Elevace ramenního pletence, addukce paže, nevhodný úchop neprotahované končetiny.





- **Strečink zadní části musculus deltoideus**

Základní poloha je sed na vozíku, vzpřímená poloha, hlava vytažena temenem vzhůru. Strečink provádíme jednostranně. K protažení dochází v poloze flexe a addukce v ramenním kloubu a semiflexe v kloubu loketním protahované horní končetiny, kdy dlaň směřuje dolů. Mírným tlakem druhé ruky na loket protahované končetiny se zvýrazní účinek strečinku. Protažení provádíme na obou horních končetinách.

Chyby: Elevace ramenního kloubu na protahované straně.





- **Vzpor v sedě na vozíku o horní končetiny**

Tento cvik se neřadí mezi strečink, nicméně je velmi důležitý pro uvědomění si správného postavení ramenních kloubů, lopatek, hlavy a také slouží jako prevence dekubitů. Proto ho řadím do úvodní části.

Provádí se vzpor na rukách s výdechem, s pocitem vytažení za temeno hlavy a depresi lopatek.



## **ROZCVIČENÍ**

Po strečinku následuje rozcvičení, se zvyšující se rychlostí pohybu. Od pomalejších krouživých, rotačních a obloukovitých pohybů se postupně přechází k pohybům rychlejším, navozujícím připravenost svalů a celého těla na náročnější činnost. Způsob a kvalita rozcvičení výrazně ovlivňuje kvalitu následujícího tréninku, a také pak potréningovou regeneraci.

Zahřátí organismu, protažení svalů a rozcvičení má velký význam z hlediska prevence zranění hybného systému. Tyto tři nedílné součásti návštěvy posilovny obvykle trvají 10 – 15 minut. Na délku těchto aktivit má vliv teplota prostředí a předcházející aktivita.

#### 4.1.7.2. POSILOVÁNÍ

Posilování je zaměřeno na oblast hrudníku a horních končetin. Ač není v této sestavě zastoupen žádný konkrétní cvik na posílení břišních svalů, přesto se posilují. K aktivaci břišního svalstva dochází při správném provedení každého z cviků s výdechem, tedy pokud to je fyziologicky možné.

##### 1. Přítahy jednoruční kladky zespoda

Posílení spodních fixátorů lopatek, rotátorů páteře.

Cvik se provádí na spodní kladce s jednoručním úchopem. Druhá horní končetina je opřena o lavičku, slouží jako fixátor trupu. Cvik začíná přitah kontrakcí zad a stažení lopatek dolů. Pokračuje přitahováním loktu k tělu a pohybem lopatky k páteři. Ramena se během celého pohybu nezvedají. Hlava zůstává v prodloužení páteře. Cvičí se na obě strany.

Zátěž: jedna cihla = 2,5 kg.



##### 2. Stahování protisměrných kladek

Posílení spodních fixátorů lopatek, mezilopatkových svalů, m. latissimus dorsi.

Cvik se provádí na horních kladkách s využitím adaptérů. Výchozí postavení je sed na vozíku nebo na mírně sklopené lavičce, horní končetiny jsou v postavení vzpažit zevnitř, dlaně směřují vpřed, ramena se nezvedají. Při stahování kladek pohyb začíná stažením lopatek dolů bez aktivního zapojení paží a končí v poloze skrčit připážno s úplnou vnější rotací paže – loket se přitahuje k tělu a mírně vpřed, ruka

vytváří tah dozadu a palcem vzad. Fixaci trupu umožňuje provedení přitahu s výdechem.

Zátěž: jedna cihla = 2,5 kg.



### 3. Triceps za hlavou na stroji

Posílení m. triceps brachii v prodloužení.

Cvik provádíme vsedě na vozíku nebo na lavičce zády ke stroji. Výchozí poloha je sed, horní končetiny jsou v anteflexi v ramenních kloubech a v semiflexi v loketních kloubech (vzpažení s pokrčenými lokty a nadloktím vedle hlavy). Pak dojde k extenzi v loketních kloubech (natažení), nadloktí však zůstává stále ve stejné poloze.

Zátěž: jedna cihla = 2,5 kg.



#### 4. Přítahy kladky shora k hrudníku

Posílení m. latissimus dorsi (široký zádový sval).

Cvik se provádí vsedě na vozíku nebo na lavičce. Výchozí poloha je sed, horní končetiny v anteflexi (vzpažit), hlava je v prodloužení páteře, široký úchop kladky. Pohyb začíná stažením lopatek dolů a rozložením ramen do šířky. Teprve po stažení lopatek dolů následuje přitahování loktů k tělu. V závěru pohybu se hrudník vypíná proti tyči. Hlava je držena stále v prodloužení trupu, bradou mírně k hrudníku. Pokud tento způsob nevyhovuje, je možné změnit sed zády ke stroji viz foto.

Zátěž: jedna cihla = 5 kg.



#### 5. Přítahy kolmo k hrudníku na stroji s opěrou

Posílení mezilopatkových svalů, zadní části m. deltoideus.

Cvik se provádí vsedě na vozíku nebo na lavičce. Výchozí poloha je sed čelem ke stroji, trup je opřený hrudníkem o opěrku vpředu, hlava je v prodloužení trupu, úchop je svislý nebo vodorovný – u každého jedince je nutné individuálně vyzkoušet jejich působnost. Ve většině případů je však vhodnější svislý úchop. Pohyb se provádí přitahováním loktů k tělu, nesmí dojít k vytažení ramen vzhůru a záklonu hlavy.

Zátěž: jedna cihla = 5 kg.





## 6. Bicepsový stroj

Posílení m. biceps brachii.

Cvik se provádí vsedě na vozíku nebo na lavičce. Výchozí poloha je sed čelem ke stroji, horní končetiny jsou opřeny o mírně šikmou opěrku a provádíme flexi v loketních kloubech.

Zátěž: jedna cihla = 2,5 kg.



## 7. Peck-deck

Posílení prsních svalů.

Cvik se provádí vsedě na vozíku nebo na lavičce. Výchozí poloha je sed zády ke stroji, hlava v prodloužení trupu, horní končetiny v abdukci a zevní rotaci paže a semiflexe v loketním kloubu. Podle polohy loktů vzhledem ramennímu kloubu se na tomto stroji může velmi přesně lokalizovat účinek na jednotlivé části prsních svalů. Pohyb provádíme z výchozí polohy téměř do doteku ramen stroje před středem těla.

Zátěž: jedna cihla = 2,5 kg, od šesté cihly = 5 kg.



## 8. Deltový stroj

Posílení střední části m. déltoideus.

Cvik se provádí vsedě na vozíku nebo na lavičce. Výchozí poloha je sed čelem ke stroji, hlava je v prodloužení trupu, úchop madel. Směr pohybu je veden strojem. Chybou je zvedání ramen.

Zátěž: jedna cihla = 2,5 kg, od šesté cihly = 5 kg.



#### **4.1.7.3. ZÁVĚREČNÝ STREČINK**

Závěrečný strečink jsem tentokrát zvolila v poloze na žíněnce z důvodu větší relaxace, dále v rámci nácviku nalézání a slézání z vozíku a také z důvodu obměny strečinku. Tato část by měla trvat 10 až 15 minut. U všech protahovacích cviků nezadržujeme dech.

- **Strečink zádových svalů**

Základní poloha je sed na žíněnce, hlava vytažena temenem vzhůru, ramena rozložena do šířky. K protažení zádových svalů dochází při předklonu trupu. Hlava volně visí dolů.



- **Strečink rotátorů trupu**

Základní poloha je sed na žíněnce, hlava vytažena temenem vzhůru, ramena rozložena do šířky a nezvedají se. K protažení dochází při provedení rotace trupu,

obě horní končetiny jsou opřeny na jedné straně vedle těla. Protahujeme se s výdechem.



- **Strečink prsních svalů, rotátorů trupu, šikmých svalů břišních, mezilopatkových svalů**

Základní poloha je leh na boku, dolní končetiny jsou pokrčeny, popřípadě podloženy, spodní horní končetina podkládá hlavu, druhá horní končetina je v předpažení v lehkém protažení do dálky za konečky prstů, tato paže vede pohyb do protažení. S výdechem se přemísťuje obloukem do upažení dlaní nahoru a přetáčí tak celý trup. V této poloze je výdrž s prodýcháním. To stejné provádíme na druhém boku.



- **Strečink musculus quadratus lumborum**

Základní poloha je leh na boku, dolní končetiny jsou pokrčeny, popřípadě podloženy, spodní horní končetina podkládá hlavu, druhá horní končetina je ve vzpažení, hlava je v prodloužení trupu, nezvedá se. K protažení dochází při mírném protažení do dálky s výdechem.





- **Strečink musculus quadratus lumborum**

Základní poloha leh na zádech na žíněnce, jedna horní končetina ve vzpažení, druhá horní končetina leží podle těla. K protažení dochází při provedení mírného úklonu trupu a zároveň vytažení za horní končetinou ve vzpažení, druhá horní končetina se sune po podložce dolů (směrem ke koleni). Protažení provádíme s výdechem. Provádíme na obě strany.



- **Strečink musculus trapezius**

Základní poloha je vleže na zádech, hlava je v prodloužení trupu, nesmí docházet k záklonu hlavy, jedna horní končetina je fixovaná pod tělem, druhá horní končetina lehce uchopí rukou hlavu na vzdálenějším uchu. K protažení dochází při čistém úklonu hlavy s lehkým dotekem ruky položené na uchu. Protahujeme s výdechem. Provádíme na obě strany.



- **Strečink musculus levator scapulae**

Základní poloha je vleže na zádech, hlava je v prodloužení trupu, jedna horní končetina je fixovaná pod tělem, druhá horní končetina lehce uchopí rukou hlavu na vzdálenějším uchu. K protažení dochází při zvětšování úkonu spolu s mírnou flexí a rotací hlavy k neprotahované straně. Protahujeme se výdechem. Provádíme na obě strany.



- **Strečink rotátorů hlavy**

Základní poloha je vleže na zádech, hlava je v prodloužení trupu, podložená polonahuštěným overbalem, horní končetiny leží volně podle těla. Provádíme pomalé rotace hlavy střídavě z jedné strany na druhou.



- **Strečink krátkých extenzorů šíje**

Základní poloha je vleže na zádech, hlava je v prodloužení trupu, podložená polonahuštěným overbalem, horní končetiny leží volně podle těla. Provádíme s výdechem anteflexi hlavy.



- **Strečink prsních svalů**

Základní poloha leh na zádech s vypodložením pod zády, hlava je v prodloužení trupu, horní končetiny jsou postupně umístěny ve třech polohách v upažení tak, aby došlo k protažení všech částí prsního svalu. V každé z poloh setrváme až do pocitu protažení. Volně dýcháme.



- **Strečink musculus triceps brachii**

Základní poloha je vleže na zádech, hlava je v prodloužení trupu. Protažení provádíme tak, že jedna horní končetina je ve vzpažení pokrčmo, druhá ji lehkým tlakem za oblast lokte dotahuje do pocitu tahu protahovaného svalu. Protahujeme s výdechem. Provádíme na obě strany.



- **Strečink svalů předloktí**

Základní poloha je vleže na zádech, hlava je v prodloužení trupu. Protažení provádíme tak, že propleteme prsty a otočíme je dlaněmi od těla, horní končetiny jsou v předpažení. Volně dýcháme.



- **Strečink musculus biceps brachii**

Základní poloha je sed na žíněnce. K protažení dochází v poloze, kdy jedna horní končetina je v zapažení a vnitřní rotaci, druhá horní končetina provádí dopomoc protahované paži za zápěstí. Protahujeme s výdechem. Protažení provádíme na obě strany.



Způsoby strečinku a posilování je možné provádět různými technikami a s pomocí různých pomůcek. Při posilování lze využít terabandy, jednoručky, kladky, posilovací stroje a jistě bychom našli další možnosti. V této práci jsem se snažila upravit cvičební program s ohledem na možnosti posilovny, která je k dispozici v rehabilitačním centru.

## 4.2. Kasuistiky

### Kasuistika číslo 1

#### Anamnéza

Pohlaví	Mužské
Věk	23
Diagnóza	Paraplegia exter. infer. centralis LMS segment Th <sub>6,7</sub>

Osobní anamnéza	Běžné dětské nemoci. Neprodělal žádné operace.
Rodinná anamnéza	Svobodný
Nynější onemocnění	<p>V důsledku motonehody v červenci 2005 utrpěl polytrauma s okamžitou ztrátou hybnosti obou DK.</p> <p>Fraktura Th<sub>4-8</sub> a luxace Th<sub>6,7</sub> – provedena dekomprese a zadní stabilizace Th<sub>4-9</sub>, o dva měsíce později provedena přední stabilizace Th<sub>7-8</sub>, štěpy.</p> <p>Sériová fraktura žeber oboustranně s poraněním obou hemitoraxů – drenáž.</p> <p>Fraktura kosti stehenní na levé DK – OS hřebem.</p> <p>Fraktura distálního konce levého radia – řešeno konzervativně.</p> <p>Fraktura lopatky vlevo – řešeno konzervativně.</p> <p>Fraktura V. metakarpu na levé HK – řešeno konzervativně.</p> <p>Do rehabilitačního centra přijat v říjnu 2005 (3 měsíce po úrazu).</p>
Sociální anamnéza	Žije s rodiči a mladší sestrou v rodinném domku. Při vstupu do domu jsou čtyři schody. Rodinné zázemí je velmi dobré. Finanční poměry dobré.
Pracovní anamnéza	Pracoval jako truhlář.

Sporty, zájmy provozované před úrazem (nemocí)	PC, motocykl, sport jen příležitostně.
--	--

#### Působení

Cílem bylo posílení svalstva v okolí lopatek, páteře, břišních svalů a také svalstva horních končetin. Postupovalo se podle výše popsaného působení viz 4.1., které obsahovalo zahřátí, úvodní strečink, rozvičení, posilování a závěrečný strečink.

Uvedení posilovacího cviku, zátěže, počtu sérií a počtu opakování v **prvních lekcích tréninku**.

1. Přitahy jednoruční kladky zespoda – nácvik pohybu s minimální zátěží tj.

- 1 cihla
- 3 série
- 8 opakování

Zátěž na obě HK stejná.



2. Stahování protisměrných kladek – nácvik pohybu s minimální zátěží tj.
  - 1 cihla
  - 3 série
  - 10 opakování
3. Triceps za hlavou na stroji – tento stroj nevyhovoval (bolest v oblasti levé lopatky), nahrazen stahováním kladky s využitím dvou adaptérů viz příloha číslo 2.
  - zátěž 2 cihly
  - 3 série
  - 12 opakování
4. Přítahy kladky shora k hrudníku – provedení cviku čelem ke stroji.
  - zátěž 3 cihly
  - 3 série
  - 10 opakování
5. Přítahy kolmo k hrudníku na stroji s opěrou
  - zátěž 2 cihly
  - 3 série
  - 10 opakování
6. Bicepsový stroj
  - zátěž 2 cihly
  - 3 série
  - 12 opakování
7. Peck–deck
  - zátěž 3 cihly
  - 3 série
  - 12 opakování
8. Deltový stroj
  - zátěž 1 cihla
  - 3 série
  - 8 opakování

Přehled změn posilovacích cviků, zátěže, počtu sérií a počtu opakování **po dvoutýdenním cvičení v posilovně** (u ostatních cviků ke změně nedošlo):

- Přítahy jednoruční kladky zespoda – oprava techniky cviku.
- Stahování protisměrných kladek - změna zátěže z 1 na 2 cihly.
- Stahování kladky s adaptéry (posilování m. triceps brachii) – změna zátěže ze 2 na 3 cihly.
- Bicepsový stroj – změna zátěže ze 2 na 3 cihly.
- Deltový stroj – vyřazení tohoto cviku z důvodu nesprávného provádění (přetěžování šije).

**Záznam změn po cca dvou měsících tréninku v posilovně.**

1. Přítahy jednoruční kladky zespoda
  - 1 cihla
  - 3 série
  - 10 opakování (z 8)
2. Stahování protisměrných kladek
  - 3 cihly (ze 2)
  - 3 série
  - 10 opakování
3. Stahování kladky s adaptéry (posilování m. triceps brachii)
  - zátěž 3 cihly (ze 2)
  - 3 série

- 15 opakování (z 12)
- 4. Přítahy kladky shora k hrudníku
  - zátěž 4 cihly (ze 3)
  - 3 série
  - 15 opakování (ze 10)
- 5. Přítahy kolmo k hrudníku na stroji s opěrou
  - zátěž 3 cihly (ze 2)
  - 3 série
  - 12 opakování (z 10)
- 6. Bicepsový stroj
  - zátěž 4 cihly (ze 2)
  - 3 série
  - 15 opakování (ze 10)
- 7. Peck-deck
  - zátěž 4 cihly (ze 3)
  - 3 série
  - 15 opakování (ze 12)
- 8. Deltový stroj – vyřazen

#### **Celkové shrnutí průběhu cvičení**

Zpočátku projevoval zájem o cvičení, ale po krátké době se zájem pomalu začal ztrácet. Později chodil nepravidelně a využíval více služeb baru. Strečink prováděl velmi nedokonale nebo vůbec (považoval to za ztrátu času). U cviku č.3 jsme provedli změnu z posilovacího stroje - triceps za hlavou na stroji - na posílení tricepsů s použitím kladky a dvou adaptérů. Dále pak cvik č. 8 jsme úplně vyřadili, v důsledku nevhodného provádění docházelo k přetížení svalů v oblasti šíje. U některých strojů si přesedal na sedátko.

#### **Kasuistika číslo 2**

##### **Anamnéza**

<b>Pohlaví</b>	Mužské
<b>Věk</b>	40
<b>Diagnóza</b>	Paraplegia exter. infer. centralis LMS segment Th <sub>10</sub>

<b>Osobní anamnéza</b>	Běžné dětské nemoci. Neprodělal žádné operace.
<b>Rodinná anamnéza</b>	Ženatý
<b>Nynější onemocnění</b>	V důsledku motonehody v dubnu 2005 utrpěl poškození obratlů a míchy s okamžitou ztrátou hybnosti obou DK. Fraktura obratlů Th <sub>7-10</sub> – provedena zadní stabilizace. Měsíc po úrazu aplikace kmenových buněk. Výrazná spasticita dolních končetin.

	Do rehabilitačního centra přijat v červnu 2005 (2 měsíce po úrazu).
<b>Sociální anamnéza</b>	Žije s manželkou a dvěma dospívajícími dětmi v bytě v prvním patře (bude se dělat plošina). Rodinné zázemí je velmi dobré. Finanční poměry dobré.
<b>Pracovní anamnéza</b>	Pracoval jako soukromí podnikatel (pravděpodobně bude moci v této činnosti pokračovat).

<b>Sporty, zájmy provozované před úrazem (nemocí)</b>	Sporty – potápění, horolezectví, horské kolo, jízda na motocyklu a další.
---	---

### Působení

Cílem bylo posílení svalstva v okolí lopatek, páteře, břišních svalů a také svalstva horních končetin. Postupovalo se podle výše popsaného působení viz 4.1., které obsahovalo zahřátí, úvodní strečink, rozcvičení, posilování a závěrečný strečink.

Uvedení posilovacího cviku, zátěže, počtu sérií a počtu opakování v **prvních lekcích tréninku**.

1. Přítahy jednoruční kladky zespoda – nácvik pohybu s minimální zátěží tj.

- 1 cihla
- 3 série
- 8 opakování

Zátěž na obě HK stejná.

2. Stahování protisměrných kladek – nácvik pohybu s minimální zátěží tj.

- 1 cihla
- 3 série
- 10 opakování

3. Triceps za hlavou na stroji:

- zátěž 1 cihla
- 3 série
- 12 opakování

4. Přítahy kladky shora k hrudníku – provedení cviku čelem ke stroji.

- zátěž 3 cihly
- 3 série
- 12 opakování

5. Přítahy kolmo k hrudníku na stroji s opěrou

- zátěž 1 cihly
- 3 série
- 10 opakování

6. Bicepsový stroj

- zátěž 2 cihly
- 3 série
- 10 opakování

7. Peck-deck

- zátěž 3 cihly
- 3 série
- 10 opakování



#### 8. Deltový stroj

- zátěž 1 cihla
- 3 série
- 8 opakování

Přehled změn posilovacích cviků, zátěže, počtu sérií a počtu opakování **po dvoutýdenním cvičení v posilovně** (u ostatních cviků ke změně nedošlo):

- Přitahy jednoruční kladky zespoda – technika dobrá, změna počtu opakování z 8 na 10.
- Stahování protisměrných kladek – změna zátěže z 1 na 2 cihly.
- Triceps za hlavou na stroji – změna cviku – posilování tricepsu na kladce s pomocí dvou adaptérů viz příloha číslo 2. Zátěž, série i opakování zůstávají stejné.
- Přitahy kolmo k hrudníku na stroji s opěrou – změna zátěže z 1 na 2 cihly, změna počtu opakování z 10 na 12.
- Bicepsový stroj – změna počtu opakování z 10 na 12.
- Peck-deck – změna zátěže ze 3 na 4 cihly.

**Záznam změn po cca dvou měsících tréninku v posilovně.**

1. Přitahy jednoruční kladky zespoda
  - 2 cihly (z 1)
  - 3 série
  - 12 opakování (z 10)
2. Stahování protisměrných kladek
  - 3 cihly (ze 2)
  - 3 série
  - 12 opakování (z 10)
3. Stahování kladky s adaptéry (posilování m. triceps brachii)
  - zátěž 3 cihly (z 1)
  - 3 série
  - 15 opakování (z 12)
4. Přitahy kladky shora k hrudníku
  - zátěž 4 cihly (ze 3)
  - 3 série
  - 15 opakování (ze 12)
5. Přitahy kolmo k hrudníku na stroji s opěrou
  - zátěž 4 cihly (ze 2)
  - 3 série
  - 15 opakování (z 12)
6. Bicepsový stroj
  - zátěž 4 cihly (ze 2)
  - 3 série
  - 15 opakování (ze 12)
7. Peck-deck
  - zátěž 6 cihly (ze 4)
  - 3 série
  - 15 opakování (ze 10)
8. Deltový stroj
  - zátěž 3 cihly (z 1)
  - 3 série
  - 10 opakování (z 8)

### **Celkové shrnutí průběhu cvičení**

Jeho kladný vztah ke cvičení a sportu vůbec je zřejmý. Velmi dobrá spolupráce, dobře a rychle chápe princip a význam jak strečinku, tak posilování. Zde bych řekla, že je výhodou jeho inteligence a dobrý charakter člověka. Všechny složky tréninku prováděl precizně. U jednotlivých cviků dobře využíval dech, u cviku č. 3 jsme provedli změnu z posilovacího stroje - triceps za hlavou na stroji - na posílení tricepsů s použitím kladky a dvou adaptérů. Možnosti přesednout si z vozíku na sedátko příliš nevyužíval z důvodu silných spasmů na dolních končetinách, ze stejného důvodu byl problém s přesedáním z vozíku na žíněnku.

### **Kasuistika číslo 3**

#### **Anamnéza**

<b>Pohlaví</b>	Mužské
<b>Věk</b>	40
<b>Diagnóza</b>	Paraplegia exter. infer. centralis LMS segment Th <sub>3</sub>

<b>Osobní anamnéza</b>	Běžné dětské nemoci. Neprodělal žádné operace.
<b>Rodinná anamnéza</b>	Ženatý
<b>Nynější onemocnění</b>	V důsledku motonehody v květnu 2005 utrpěl poškození obratlů a míchy, upadl do bezvědomí a na úraz má amnézii. Fraktura obratlů Th <sub>3</sub> – provedena stabilizace Th <sub>2-4</sub> . Contusionem pulmonis l. sin. Zhojený decubitus reg. sacralis et reg. calcanei.  Do rehabilitačního centra přijat v listopadu 2005 (6 měsíců po úrazu, před nástupem již začal rehabilitovat (cca 1 měsíc) na spinální jednotce).
<b>Sociální anamnéza</b>	Žije s manželkou a sedmiletým synem v rodinném domku. Do domu je jeden schod. Rodinné zázemí je velmi dobré. Finanční poměry přiměřené.
<b>Pracovní anamnéza</b>	Stavební inženýr

<b>Sporty, zájmy provozované před úrazem (nemocí)</b>	Všestranný sportovec, jen příležitostně a rekreačně.
---	--

## Působení

Cílem bylo posílení svalstva v okolí lopatek, páteře, břišních svalů a také svalstva horních končetin. Postupovalo se podle výše popsaného působení viz 4.1., které obsahovalo zahřátí, úvodní strečink, rozcvičení, posilování a závěrečný strečink.

Uvedení posilovacího cviku, zátěže, počtu sérií a počtu opakování v **prvních lekcích tréninku.**

1. Přítahy jednoruční kladky zespoda – nácvik pohybu s minimální zátěží tj.

- 1 cihla
- 3 série
- 8 opakování

Zátěž na obě HK stejná.

2. Stahování protisměrných kladek – nácvik pohybu s minimální zátěží tj.

- 1 cihla
- 3 série
- 8 opakování

3. Triceps za hlavou na stroji:

- zátěž 1 cihla
- 3 série
- 10 opakování

4. Přítahy kladky shora k hrudníku – provedení cviku čelem ke stroji.

- zátěž 1 cihla
- 3 série
- 10 opakování

5. Přítahy kolmo k hrudníku na stroji s opěrou

- zátěž 1 cihla
- 3 série
- 10 opakování

6. Bicepsový stroj

- zátěž 1 cihla
- 3 série
- 10 opakování

7. Peck-deck

- zátěž 2 cihly
- 3 série
- 10 opakování

8. Deltový stroj

- zátěž 1 cihla
- 3 série
- 8 opakování

Přehled změn posilovacích cviků, zátěže, počtu sérií a počtu opakování **po dvoutýdenním cvičení v posilovně:**

- Přítahy jednoruční kladky zespoda – oprava techniky.
- Stahování protisměrných kladek – vyřazení cviku z důvodu špatné stability.
- Triceps za hlavou na stroji – změna zátěže z 1 na 2 cihly.
- Přítahy kladky shora k hrudníku – změna zátěže z 1 na 2 cihly.
- Přítahy kolmo k hrudníku na stroji s opěrou – změna zátěže z 1 na 2 cihly.
- Bicepsový stroj – změna zátěže z 1 na 2 cihly.
- Peck-deck – změna opakování z 10 na 12.
- Deltový stroj – oprava techniky.

Záznam změn po cca dvou měsících tréninku v posilovně.

1. Přítahy jednoruční kladky zespoda
  - 1 cihla
  - 3 série
  - 10 opakování (z 8)
2. Stahování protisměrných kladek – zrušeno
3. Triceps za hlavou na stroji
  - zátěž 2 cihly
  - 3 série
  - 12 opakování (z 10)
4. Přítahy kladky shora k hrudníku
  - zátěž 3 cihly (ze 2)
  - 3 série
  - 12 opakování (ze 10)
5. Přítahy kolmo k hrudníku na stroji s opěrou
  - zátěž 3 cihly (ze 2)
  - 3 série
  - 12 opakování (z 10)
6. Bicepsový stroj
  - zátěž 3 cihly (ze 2)
  - 3 série
  - 12 opakování (ze 10)
7. Peck-deck
  - zátěž 4 cihly (ze 2)
  - 3 série
  - 15 opakování (ze 12)
8. Deltový stroj
  - zátěž 2 cihly (z 1)
  - 3 série
  - 10 opakování (z 8)

#### Celkové shrnutí průběhu cvičení

Uvádí, že do posilovny už kdysi chodil a bavilo ho to. Poměrně dobrá spolupráce. Strečink zvládal dobře, ale podceňoval ho, měl problémy s přemísťováním se z vozíku na žíněnku a nechtěl si příliš nechat pomoci, vždy ho to rozladilo. Takže strečink probíhal v sedě nebo vůbec. Při posilování byla občas nutná šetrná oprava techniky prováděného cviku a cvik č. 2 jsme úplně vyřadili, z důvodu nedostatečné stability. Podléhal občasným změnám nálad, někdy úplně vynechal cvičení, jedním z důvodů změn nálad možná byly jeho rodinné problémy.

## Kasuistika číslo 4

### Anamnéza

Pohlaví	Mužské
Věk	55
Diagnóza	Paraplegia exter. infer. periph. LMS segment L <sub>1</sub>

Osobní anamnéza	Běžné dětské nemoci. Před 20 lety podstoupil operaci varixů.
Rodinná anamnéza	Ženatý
Nynější onemocnění	<p>V dubnu 2005 prováděl shyby na brance, která se s ním převrhla. Utrpěl pád na záda s okamžitou ztrátou hybnosti dolních končetin.</p> <p>Fraktura obratle Th<sub>12</sub> a luxace obratlů Th<sub>11-12</sub> – provedena laminektomie Th<sub>12</sub>, hemilaminektomie Th<sub>11</sub> a zadní stabilizace Th<sub>11-L<sub>1</sub></sub>, o dva měsíce později provedena přední stabilizace Th<sub>11-12</sub> z důvodu bolestí v oblasti ThL přechodu (posun obratlů Th<sub>12-L<sub>1</sub></sub> o 7 mm).</p> <p>Fraktura III. Žebra vlevo, pneumotorax - drenáž.</p> <p>Do rehabilitačního centra přijat v srpnu 2005 (4 měsíce po úrazu).</p>
Sociální anamnéza	Žije s manželkou a dvěma dětmi v řadovém domě v přízemí (bez bariér). Rodinné zázemí je velmi dobré. Finanční poměry dobré.
Pracovní anamnéza	Finanční ředitel

Sporty, zájmy provozované před úrazem (nemocí)	Fotbal, kolo, rybolov, kultura (divadlo, kino).
--	---

### Působení

<p>Cílem bylo posílení svalstva v okolí lopatek, páteře, břišních svalů a také svalstva horních končetin. Postupovalo se podle výše popsaného působení viz 4.1., které obsahovalo zahřátí, úvodní strečink, rozcvičení, posilování a závěrečný strečink.</p> <p>Uvedení posilovacího cviku, zátěže, počtu sérií a počtu opakování v <b>prvních lekcích tréninku</b>.</p> <p>1. Přítahy jednoruční kladky zespoda – nácvik pohybu s minimální zátěží tj.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 1 cihla</li><li>- 3 série</li><li>- 8 opakování</li></ul> <p>Zátěž na obě HK stejná.</p> <p>2. Stahování protisměrných kladek</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 2 cihly</li><li>- 3 série</li><li>- 8 opakování</li></ul> <p>3. Triceps za hlavou na stroji:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- zátěž 2 cihly</li></ul>
--

- 3 série
- 12 opakování
- 4. Přítahy kladky shora k hrudníku – provedení cviku zády ke stroji.
  - zátěž 2 cihly
  - 3 série
  - 10 opakování
- 5. Přítahy kolmo k hrudníku na stroji s opěrou
  - zátěž 1 cihla
  - 3 série
  - 12 opakování
- 6. Bicepsový stroj
  - zátěž 1 cihla
  - 3 série
  - 12 opakování
- 7. Peck-deck
  - zátěž 2 cihly
  - 3 série
  - 12 opakování
- 8. Deltový stroj
  - zátěž 1 cihla
  - 3 série
  - 8 opakování

Přehled změn posilovacích cviků, zátěže, počtu sérií a počtu opakování **po dvoutýdenním cvičení v posilovně:**

Nedošlo k žádné změně, byl lékařem omluvený ze cvičení z důvodu nemoci (zánět moč. cest). Pokračuje v úvodním rozpisu cvičení.

Záznam změn **po cca dvou měsících tréninku** v posilovně.

1. Přítahy jednoruční kladky zespoda – korekce techniky
  - 1 cihla
  - 3 série
  - 10 opakování (z 8)
2. Stahování protisměrných kladek
  - zátěž 2 cihly
  - 3 série
  - 15 opakování (z 10)
3. Triceps za hlavou na stroji
  - zátěž 2 cihly
  - 3 série
  - 15 opakování (z 12)
4. Přítahy kladky shora k hrudníku
  - zátěž 3 cihly (ze 2)
  - 3 série
  - 15 opakování (z 10)
5. Přítahy kolmo k hrudníku na stroji s opěrou
  - zátěž 3 cihly (z 1)
  - 3 série
  - 12 opakování
6. Bicepsový stroj
  - zátěž 3 cihly (z 1)

	- 3 série
	- 15 opakování (z 12)
7. Peck-deck	
	- zátěž 4 cihly (ze 2)
	- 3 série
	- 15 opakování (z 12)
8. Deltový stroj	
	- zátěž 1 cihla
	- 3 série
	- 10 opakování (z 8)

### Celkové shrnutí průběhu cvičení

K posilovně od začátku neměl příliš důvěry, nikdy předtím ji nenavštěvoval. Je to rozvážný, trochu zasmušilý muž středních let. Měl zájem cviky provádět dobře a byl snaživý. Strečink zvládal dobře, taktéž techniku posilovacích cviků. V průběhu tréninku byl cca dva týdny nemocen. Z důvodu poměrně dobré stability sedu si téměř u všech posilovacích strojů přesedl na sedátko.

### Kasuistika číslo 5

#### Anamnéza

<b>Pohlaví</b>	Mužské
<b>Věk</b>	21
<b>Diagnóza</b>	Paraplegia exter. infer. centralis LMS segment Th <sub>8,9</sub>

<b>Osobní anamnéza</b>	Běžné dětské nemoci. Neprodělal žádné operace.
<b>Rodinná anamnéza</b>	Svobodný
<b>Nynější onemocnění</b>	V dubnu 2005 při pádu z kola v průběhu krosového závodu utrpěl zlomeniny obratlů s následnou ztrátou hybnosti obou dolních končetin. Průběh úrazu si pamatuje. Luxační zlomenina Th <sub>8,9</sub> s kompresí těla Th <sub>9</sub> . Mnohočetné zlomeniny hrudní páteře Th <sub>8-11</sub> – provedena laminektomie Th <sub>9</sub> , repozice, zadní stabilizace Th <sub>8-9</sub> , štěpy. Mnohočetné zlomeniny žeber VII-X vpravo, hemothorax, pneumothorax – provedena hrudní drenáž. Spasticita dolních končetin. Příjetí do rehabilitačního centra v květnu 2005 (1 měsíc po úrazu).
<b>Sociální anamnéza</b>	Žije s rodiči a starším bratrem v bytě v 5. poschodí s výtahem. Při vstupu musí překonat cca 6 schodů. Rodinné zázemí je velmi dobré. Finanční poměry velmi dobré. Pravděpodobně bude mít svůj bezbariérový byt.
<b>Pracovní anamnéza</b>	Obchodník (prodej cyklistických kol)

### **Působení**

Cílem bylo posílení svalstva v okolí lopatek, páteře, břišních svalů a také svalstva horních končetin. Postupovalo se podle výše popsaného působení viz 4.1., které obsahovalo zahřátí, úvodní strečink, rozcvičení, posilování a závěrečný strečink.

Uvedení posilovacího cviku, zátěže, počtu sérií a počtu opakování v **prvních lekcích tréninku**.

1. Přitahy jednoruční kladky zespoda – nácvik pohybu s minimální zátěží tj.

- 1 cihla
- 3 série
- 10 opakování

Zátěž na obě HK stejná.

2. Stahování protisměrných kladek

- 2 cihly
- 3 série
- 10 opakování

3. Triceps za hlavou na stroji:

- zátěž 2 cihly
- 3 série
- 12 opakování

4. Přitahy kladky shora k hrudníku – provedení cviku zády ke stroji.

- zátěž 2 cihly
- 3 série
- 12 opakování

5. Přitahy kolmo k hrudníku na stroji s opěrou

- zátěž 2 cihly
- 3 série
- 12 opakování

6. Bicepsový stroj

- zátěž 2 cihly
- 3 série
- 12 opakování

7. Peck-deck

- zátěž 2 cihly
- 3 série
- 12 opakování

8. Deltový stroj

- zátěž 1 cihla
- 3 série
- 10 opakování

Přehled změn posilovacích cviků, zátěže, počtu sérií a počtu opakování **po dvoutýdenním cvičení v posilovně** (u ostatních cviků ke změně nedošlo):

- Přitahy jednoruční kladky zespoda – korekce techniky, změna opakování z 10 na 12.
- Přitahy kladky shora k hrudníku – korekce techniky.
- Přitahy kolmo k hrudníku na stroji s opěrou – korekce techniky.



- Bicepsový stroj- změna opakování z 12 na 15.
- Peck-deck – změna zátěže ze 2 na 3.

Záznam změn **po cca dvou měsících tréninku** v posilovně.

1. Přítahy jednoruční kladky zespoda – stejná zátěž na obě HK
  - zátěž 2 cihly
  - 3 série
  - 12 opakování
2. Stahování protisměrných kladek – korekce techniky
  - zátěž 3 cihly (ze 2)
  - 3 série
  - 12 opakování (z 10)
3. Triceps za hlavou na stroji
  - zátěž 3 cihly
  - 3 série
  - 15 opakování (z 12)
4. Přítahy kladky shora k hrudníku
  - zátěž 4 cihly (ze 2)
  - 3 série
  - 15 opakování (z 12)
5. Přítahy kolmo k hrudníku na stroji s opěrou
  - zátěž 4 cihly (ze 2)
  - 3 série
  - 12 opakování
6. Bicepsový stroj
  - zátěž 3 cihly (ze 2)
  - 3 série
  - 20 opakování (z 15)
7. Peck-deck
  - zátěž 5 cihly (ze 3)
  - 3 série
  - 15 opakování (z 12)
8. Deltový stroj
  - zátěž 2 cihly (z 1)
  - 3 série
  - 10 opakování

#### **Celkové shrnutí průběhu cvičení**

Od začátku kladný přístup ke cvičení v posilovně a ke sportu. Je to velmi temperamentní, často až zbrklý mladý muž. Byla s ním nesnadná spolupráce – strečink často vynechával, nevhodně využíval dechu při cvičení, cviky prováděl často nesprávně a rychle. Ale přes to všechno ho posilovna bavila. Hodně využíval možnosti přesehnout si na sedátko u posilovacího stroje.

## Kasuistika číslo 6

### Anamnéza

<b>Pohlaví</b>	Ženské
<b>Věk</b>	26
<b>Diagnóza</b>	Paraplegia exter. infer. centralis LMS segment Th <sub>3,4</sub>

<b>Osobní anamnéza</b>	V dětství febrilní křeče, nikdy neměla záchvat, ve 13 letech vyřazena z evidence. V 24 letech zjištěn defekt septa komor a síní. V 15 letech fractura klíční kosti vlevo, v 18 letech fractura zápěstní kůstky vpravo.
<b>Rodinná anamnéza</b>	Svobodná
<b>Nynější onemocnění</b>	V březnu 2005 jako řidička motocyklu havarovala a utrpěla zlomeniny obratlů s následnou ztrátou hybnosti obou dolních končetin. Fractura Th <sub>3,4</sub> – provedena repozice, zadní stabilizace Th <sub>2,5</sub> (cca měsíc po úraze aplikovány kmenové buňky). Fractura C <sub>2</sub> a C <sub>7</sub> – řešeno konzervativně. Fractura claviculy vlevo – řešeno konzervativně. Otevřená fractura ulny a radia vpravo – provedena OS, (3 měsíce po úrazu spongioplastika radia vpravo).  Přijetí do rehabilitačního centra v červenci 2005 (4 měsíce po úrazu).
<b>Sociální anamnéza</b>	Žije jen s matkou v panelovém bytě ve 2. poschodí s výtahem. Finanční poměry průměrné. Bude žádat o bezbariérový byt.
<b>Pracovní anamnéza</b>	Asistentka v autobazaru

<b>Sporty, zájmy provozované před úrazem (nemocí)</b>	Jízda na motocyklu, autem. Rekreačně, příležitostně různé sporty (kolo, plavání, tenis).
---	--

### Působení

Cílem bylo posílení svalstva v okolí lopatek, páteře, břišních svalů a také svalstva horních končetin. Postupovalo se podle výše popsaného působení viz 4.1., které obsahovalo zahřátí, úvodní strečink, rozcvičení, posilování a závěrečný strečink.

Uvedení posilovacího cviku, zátěže, počtu sérií a počtu opakování v **prvních lekcích tréninku.**

1. Přítahy jednoruční kladky zespoda – nácvik pohybu s minimální zátěží tj.

- 1 cihla
- 3 série
- 8 opakování

Zátěž na obě HK stejná.

2. Stahování protisměrných kladek

- 1 cihla
- 3 série

- 8 opakování
- 3. Triceps za hlavou na stroji
  - zátěž 1 cihla
  - 3 série
  - 10 opakování
- 4. Přítahy kladky shora k hrudníku – provedení cviku čelem ke stroji.
  - zátěž 2 cihly
  - 3 série
  - 10 opakování
- 5. Přítahy kolmo k hrudníku na stroji s opěrou
  - zátěž 1 cihla
  - 3 série
  - 10 opakování
- 6. Bicepsový stroj
  - zátěž 1 cihla
  - 3 série
  - 10 opakování
- 7. Peck–deck
  - zátěž 2 cihly
  - 3 série
  - 10 opakování
- 8. Deltový stroj
  - zátěž 1 cihla
  - 3 série
  - 8 opakování

Přehled změn posilovacích cviků, zátěže, počtu sérií a počtu opakování **po dvoutýdenním cvičení v posilovně** (u ostatních cviků ke změně nedošlo):

- Přítahy jednoruční kladky zespoda – korekce techniky.
- Stahování protisměrných kladek – zrušení cviku, nevyhovuje (nedostatečná stabilita).
- Triceps za hlavou na stroji – nevyhovuje, změna cviku posilování s využitím kladky s adaptéry viz příloha číslo 1. Zátěž, série i opakování zůstávají.
- Přítahy kolmo k hrudníku na stroji s opěrou – změna zátěže z 1 na 2.

Záznam změn **po cca dvou měsících tréninku** v posilovně.

- 1. Přítahy jednoruční kladky zespoda
  - zátěž 1 cihla
  - 3 série
  - 12 opakování (z 8)
- 2. Stahování protisměrných kladek - zrušeno
- 3. Kladka s adaptéry (posilování tricepsu)
  - zátěž 2 cihly (z 1)
  - 3 série
  - 12 opakování (z 10)
- 4. Přítahy kladky shora k hrudníku
  - zátěž 2 cihly
  - 3 série
  - 12 opakování (z 10)
- 5. Přítahy kolmo k hrudníku na stroji s opěrou
  - zátěž 2 cihly

- 3 série
  - 12 opakování (z 10)
6. Bicepsový stroj
- zátěž 2 cihly (z 1)
  - 3 série
  - 10 opakování
7. Peck-deck
- zátěž 3 cihly (ze 2)
  - 3 série
  - 12 opakování (z 10)
8. Deltový stroj
- zátěž 1 cihla
  - 3 série
  - 8 opakování

### **Celkové shrnutí průběhu cvičení**

Z počátku nedůvěřivá ke cvičení, nikdy v posilovně nebyla. Později se zvýšil zájem o cvičení, z důvodu získání jistoty při cvičení a také z důvodu získání nových přátel. Trochu zanedbávala závěrečný strečink, protože měla problémy s přemísťováním z vozíku na žíněnku, v začátku ho nahrazovala strečinkem v sedě, ale později začala praktikovat závěrečný strečink na žíněnce s asistencí při přesedání. Při posilování si vedla velmi dobře, cvičila pomalu s rozvahou a dobře dýchala, nebylo tedy potřeba velké korekce. Posilovací cvik č. 2 byl zrušen z důvodu nedostačující stability a dále cvik č.3 byl změněn na posilování s využitím kladky se dvěma adaptéry.

### **Kasuistika číslo 7**

#### **Anamnéza**

<b>Pohlaví</b>	Ženské
<b>Věk</b>	31
<b>Diagnóza</b>	Parapatesis centralis s levostrannou převahou. Krvácení v úrovni Th <sub>4-7</sub> .

<b>Osobní anamnéza</b>	Běžné dětské nemoci. V 29 letech si způsobila úraz levého kolene s rupturou LCA (provedena mediální disektomie). Nikdy neprodělala žádné vážné onemocnění.
<b>Rodinná anamnéza</b>	Svobodná
<b>Nynější onemocnění</b>	V květnu 2005 došlo k náhlému rychle progredujícímu rozvoji spastické paraparézy, která přešla až do plegie s poruchou funkce dolních končetin, včetně poruchy sfinkterů. Prokázáno krvácení z kavernomu v úrovni Th <sub>4-7</sub> – léčeno

	konzervativně.  Přijetí do rehabilitačního centra v září 2005 (4 měsíce po onemocnění).
<b>Sociální anamnéza</b>	Žije sama v bytě, bariérový vchod – 5 schodů. Finanční poměry přiměřené.
<b>Pracovní anamnéza</b>	Asistentka v cestovní kanceláři

<b>Sporty, zájmy provozované před úrazem (nemocí)</b>	Aktivní sportovec – nejvíce volejbal.
---	---------------------------------------

### Působení

Cílem bylo posílení svalstva v okolí lopatek, páteře, břišních svalů a také svalstva horních končetin. Dolní končetiny není vhodné posilovat z důvodu malé síly (nejvýše 2 st. dle svalového testu). Postupovalo se podle výše popsaného působení viz 4.1., které obsahovalo zahřátí, úvodní strečink, rozcvičení, posilování a závěrečný strečink.

Uvedení posilovacího cviku, zátěže, počtu sérií a počtu opakování v **prvních lekcích tréninku**.

1. Přítahy jednoruční kladky zespoda – nácvik pohybu s minimální zátěží tj.

- 1 cihla
- 3 série
- 6 opakování

Zátěž na obě HK stejná.

2. Stahování protisměrných kladek

- 1 cihla
- 3 série
- 8 opakování

3. Triceps za hlavou na stroji –

- zátěž 1 cihla
- 3 série
- 10 opakování

4. Přítahy kladky shora k hrudníku – provedení cviku čelem ke stroji.

- zátěž 2 cihly
- 3 série
- 10 opakování

5. Přítahy kolmo k hrudníku na stroji s opěrou

- zátěž 1 cihla
- 3 série
- 8 opakování

6. Bicepsový stroj

- zátěž 2 cihly
- 3 série
- 12 opakování

7. Peck–deck

- zátěž 3 cihly
- 3 série
- 10 opakování

#### 8. Deltový stroj

- zátěž 1 cihla
- 3 série
- 8 opakování

**Přehled změn posilovacích cviků, zátěže, počtu sérií a počtu opakování po dvoutýdenním cvičení v posilovně** (u ostatních cviků ke změně nedošlo):

- Přítahy jednoruční kladky zespoda – korekce techniky.
- Stahování protisměrných kladek – zrušení cviku, nevyhovuje (zvýšená spasticita dolních končetin).
- Triceps za hlavou na stroji – nevyhovuje, změna cviku posilování s využitím kladky s adaptéry viz příloha číslo 1. Zátěž, série i opakování zůstávají.
- Přítahy kolmo k hrudníku na stroji s opěrou – oprava techniky, snížení zátěže ze 2 na 1 a zvýšení počtu opakování z 8 na 10.
- Peck-deck – snížení zátěže ze 3 na 2.
- Deltový stroj – zrušení cviku, nevyhovuje (bolest šíjových svalů a zvýšení spasticity dolních končetin).

**Záznam změn po cca dvou měsících tréninku v posilovně.**

1. Přítahy jednoruční kladky zespoda
  - zátěž 1 cihla
  - 3 série
  - 10 opakování (ze 6)
2. Stahování protisměrných kladek - zrušeno
3. Kladka s adaptéry (posilování tricepsu)
  - zátěž 2 cihly (z 1)
  - 3 série
  - 12 opakování (z 10)
4. Přítahy kladky shora k hrudníku
  - zátěž 2 cihly
  - 3 série
  - 12 opakování (z 10)
5. Přítahy kolmo k hrudníku na stroji s opěrou
  - zátěž 2 cihly (z 1)
  - 3 série
  - 12 opakování (z 10)
6. Bicepsový stroj
  - zátěž 2 cihly (z 1)
  - 3 série
  - 12 opakování
7. Peck-deck
  - zátěž 3 cihly (ze 2)
  - 3 série
  - 12 opakování (z 10)
8. Deltový stroj - zrušeno

#### **Celkové shrnutí průběhu cvičení**

Od začátku cvičení byla s probandem velmi dobrá spolupráce. Rychle pochopila význam a důležitost strečinku a rozcvičení. Přisuzuji to tomu, že byla zvyklá cvičit a

protahovat se již dříve. Taktéž posilování prováděla velmi svědomitě. Protože se zpočátku zhoršovala spasticita dolních končetin, některé posilovací cviky jsme úplně zrušili a u jiných jsme na nějakou dobu snížili zátěž. U některých posilovacích strojů si přesedala z vozíku na sedátko.

### 4.3. Výsledky souboru

V této kapitole jsou detailně popsány výsledky testů všech sledovaných probandů, a to jak před začátkem, tak po dvouměsíčním posilování. Výsledky jsou uvedeny v tabulkách.

#### Proband 1

##### Antropometrie

Část měřené části	Pravá		Levá	
	Před začátkem cvičení	Po 2 měsících	Před začátkem cvičení	Po 2 měsících
Obvod hrudníku	2,5	4	2,5	4
Obvod paže relaxované	30	30,5	29	29,5
Obvod paže při maximální kontrakci	31	31,5	30	30,5
Obvod loketního kloubu	27	27	26	26
Obvod předloktí	23	23	22	22
Obvod zápěstí	17	17	16	16
Obvod přes hlavičky metakarpů	21	21	20	20

**Komentář:** došlo ke zvětšení obvodu hrudníku o 1,5 cm, dále relax. paže, paže při max. kontrakci o 0,5 cm. Levá horní končetina byla naměřena o 1 cm menší než pravá.

##### Svalový test

Vyšetřovaná část	Pohyb	Pravá		Levá	
		Před začátkem posilování	Po 2 měsících	Před začátkem posilování	Po 2 měsících
Lopatka	Addukce	4	5	4	5
	Addukce a kaudální posunutí	4	5	4	5
	Elevace	4	5	4	5
	Abdukce a rotace	4	5	4	5
Ramenó	Flexe	4	5	4	5
	Extenze	4	5	4	5
	Abdukce	4	5	4	5
	Extenze v abdukci	4	5	4	5
	Flexe v abdukci	4	5	4	5
	Zevní rotace	4	5	4	5
	Vnitřní rotace	4	5	4	5
Loket a předloktí	Flexe (3 polohy)	4	5	4	5
	Extenze	4	5	4	5
	Supinace, pronace	4	5	4	5



<b>Zápěstí</b>	<b>Flexe (2 polohy)</b>	4	5	4	5
	<b>Extenze (2 polohy)</b>	4	5	4	5
<b>Prsty – MP, IP a palec</b>	<b>Flexe, extenze, abdukce, addukce, opozice</b>	4	5	4	5
<b>Krk</b>	<b>Flexe (předkyv)</b>	4	5	4	5
	<b>Flexe (předsun)</b>	4	5	4	5
	<b>Extenze</b>	4	5	4	5
<b>Trup a pánev</b>	<b>Flexe</b>	1	2	1	2
	<b>Extenze</b>	0	1	0	1
	<b>Rotace</b>	1	2	1	2
	<b>Elevace</b>	1	2	1	2
<b>Kyčel</b>	<b>Flexe, extenze, abdukce, addukce, ZR, VR</b>	0	0	0	0
<b>Koleno</b>	<b>Flexe, extenze</b>	0	0	0	0
<b>Hlezno</b>	<b>Flexe, supinace s dorzální i plantární flexí, plantární pronace</b>	0	0	0	0
<b>Prsty</b>	<b>Flexe, extenze, abdukce, addukce</b>	0	0	0	0

**Komentář:** došlo ke zlepšení svalové síly v oblasti horních končetin a krku ze stupně 4 na 5, v oblasti trupu a pánve zlepšení o 1 stupeň (flexe, rotace a elevace z 1 na 2, extenze z 0 na 1). Dolní končetiny zůstaly nulové.

#### Zkrácené svaly

<b>Sval</b>	<b>Pravá strana</b>		<b>Levá strana</b>	
	<b>Před začátkem</b>	<b>Po 2 měsících</b>	<b>Před začátkem</b>	<b>Po 2 měsících</b>
<b>m. levator scapulae</b>	2	1	2	1
<b>m. trapezius – horní část</b>	2	1	2	1
<b>m. pectoralis major – sternální část dolní</b>	2	1	2	1
<b>m. pectoralis major – sternální část střední a horní</b>	2	1	2	1
<b>m. pectoralis major – klavikulární část a m. pectoralis minor</b>	2	1	2	1

**Komentář:** došlo k mírnému protažení všech vyšetřovaných svalových skupin z 2 na 1.

**Závěrečné shrnutí** – tento mladík po dvouměsíční terapii v posilovně dosáhl zlepšení svalové síly v oblasti horních končetin ze stupně 4 na 5 a v oblasti trupu a pánve cca z 1 na 2, zvětšení obvodů na obou horních končetinách maximálně o 0,5 cm a zvětšení obvodu hrudníku o 1,5 cm. Dále došlo k mírnému protažení všech zkrácených svalových skupin.

Na mechanickém vozíku je o něco obratnější, rovnováha v sedu je mírně zlepšena, přesezení z vozíku na žíněnku zvládne s asistencí. Po psychické stránce se zdá být nevyrovnaný, ač se to snaží zakrývat.

## Proband 2

### Antropometrie

Část měřené části	Pravá		Levá	
	Před začátkem cvičení	Po 2 měsících	Před začátkem cvičení	Po 2 měsících
Obvod hrudníku	2	5	2	5
Obvod paže relaxované	31	32	31	32
Obvod paže při maximální kontrakci	32	33,5	32	33,5
Obvod loketního kloubu	27,5	27,5	27,5	27,5
Obvod předloktí	23,5	24	23,5	24
Obvod zápěstí	18	18	18	18
Obvod přes hlavičky metakarpů	21,5	21,5	21,5	21,5

**Komentář:** došlo ke zvětšení obvodu hrudníku o 3 cm, dále relax. paže, paže při max. kontrakci a obvodu předloktí cca o 0,5 až 1,5 cm.

### Svalový test

Vyšetřovaná část	Pohyb	Pravá		Levá	
		Před začátkem posilování	Po 2 měsících	Před začátkem posilování	Po 2 měsících
Lopatka	Addukce	4	5	4	5
	Addukce a kaudální posunutí	4	5	4	5
	Elevace	4	5	4	5
	Abdukce a rotace	4	5	4	5
Rameno	Flexe	4	5	4	5
	Extenze	4	5	4	5
	Abdukce	4	5	4	5
	Extenze v abdukci	4	5	4	5
	Flexe v abdukci	4	5	4	5
	Zevní rotace	4	5	4	5
	Vnitřní rotace	4	5	4	5
Loket a předloktí	Flexe (3 polohy)	4	5	4	5
	Extenze	4	5	4	5
	Supinace, pronace	4	5	4	5
Zápěstí	Flexe (2 polohy)	4	5	4	5
	Extenze (2 polohy)	4	5	4	5
Prsty – MP, IP a palec	Flexe, extenze, abdukce, addukce, opozice	4	5	4	5
Krk	Flexe (předkyv)	4	5	4	5
	Flexe (předsun)	4	5	4	5
	Extenze	4	5	4	5

<b>Trup a pánev</b>	<b>Flexe</b>	1	2	1	2
	<b>Extenze</b>	1	2	1	2
	<b>Rotace</b>	1	2	1	2
	<b>Elevace</b>	2	3	2	3
<b>Kyčel</b>	<b>Flexe, extenze, abdukce, addukce, ZR, VR</b>	0	0	0	0
<b>Koleno</b>	<b>Flexe, extenze</b>	0	0	0	0
<b>Hlezno</b>	<b>Flexe, supinace s dorzální i plantární flexí, plantární pronace</b>	0	0	0	0
<b>Prsty</b>	<b>Flexe, extenze, abdukce, addukce</b>	0	0	0	0

**Komentář:** došlo ke zlepšení svalové síly v oblasti horních končetin a krku ze stupně 4 na 5, v oblasti trupu a pánve zlepšení o 1 stupeň (flexe, extenze a rotace z 1 na 2, elevace z 2 na 3). Dolní končetiny zůstaly nulové.

#### Zkrácené svaly

<b>Sval</b>	<b>Pravá strana</b>		<b>Levá strana</b>	
	Před začátkem	Po 2 měsících	Před začátkem	Po 2 měsících
<b>m. levator scapulae</b>	2	0	2	0
<b>m. trapezius – horní část</b>	2	0	2	0
<b>m. pectoralis major – sternální část dolní</b>	2	0	2	0
<b>m. pectoralis major – sternální část střední a horní</b>	2	0	2	0
<b>m. pectoralis major – klavikulární část a m. pectoralis minor</b>	2	0	2	0

**Komentář:** došlo k protažení všech vyšetřovaných svalových skupin z 2 na 0.

**Závěrečné shrnutí** – tento muž po dvoutměsíční terapii v posilovně dosáhl zlepšení svalové síly v oblasti horních končetin ze stupně 4 na 5 a v oblasti trupu a pánve cca z 1 na 2, zvětšení obvodů na obou horních končetinách o 0,5 až 1,5 cm a zvětšení obvodu hrudníku o 3 cm. Dále došlo k protažení všech zkrácených svalových skupin.

Na mechanickém vozíku je výrazně obratnější, rovnováha v sedu je zlepšena, přesezení z vozíku na žíněnku mu dělá problémy, z důvodu velké spasticity dolních končetin. Po psychické stránce působí vyrovnaně, občas použije i černý humor. Možná jednou z výhod je velmi dobré rodinné zázemí a pravděpodobnost, že bude moci nadále pokračovat ve svém podnikání.

### Proband 3

#### Antropometrie

Část měřené části	Pravá		Levá	
	Před začátkem cvičení	Po 2 měsících	Před začátkem cvičení	Po 2 měsících
Obvod hrudníku	2	4	2	4
Obvod paže relaxované	34	34,5	32,5	33
Obvod paže při maximální kontrakci	36	36,5	34,5	35
Obvod loketního kloubu	29	29	28	28
Obvod předloktí	29,5	29,5	28,5	28,5
Obvod zápěstí	18	18	17	17
Obvod přes hlavičky metakarpů	22	22	21	21

**Komentář:** došlo ke zvětšení obvodu hrudníku (o 2 cm), dále relax. paže a paže při max. kontrakci (cca o 0,5 cm). Levá horní končetina byla naměřena o cca 1 až 1,5 cm menší než pravá.

#### Svalový test

Vyšetřovaná část	Pohyb	Pravá		Levá	
		Před začátkem posilování	Po 2 měsících	Před začátkem posilování	Po 2 měsících
Lopatka	Addukce	4	5	4	5
	Addukce a kaudální posunutí	4	5	4	5
	Elevace	4	5	4	5
	Abdukce a rotace	4	5	4	5
Rameno	Flexe	4	5	4	5
	Extenze	4	5	4	5
	Abdukce	4	5	4	5
	Extenze v abdukci	4	5	4	5
	Flexe v abdukci	4	5	4	5
	Zevní rotace	4	5	4	5
	Vnitřní rotace	4	5	4	5
Loket a předloktí	Flexe (3 polohy)	5	5	5	5
	Extenze	5	5	5	5
	Supinace, pronace	5	5	5	5
Zápěstí	Flexe (2 polohy)	5	5	5	5
	Extenze (2 polohy)	5	5	5	5
Prsty – MP klouby	Flexe, extenze, abdukce, addukce, opozice	5	5	5	5
Krk	Flexe (předkyv)	4	5	4	5
	Flexe (předsun)	4	5	4	5
	Extenze	4	5	4	5

<b>Trup a pánev</b>	<b>Flexe</b>	0	1	0	1
	<b>Extenze</b>	0	0	0	0
	<b>Rotace</b>	0	1	0	1
	<b>Elevace</b>	0	1	0	1
<b>Kyčel</b>	<b>Flexe, extenze, abdukce, addukce, ZR, VR</b>	0	0	0	0
<b>Koleno</b>	<b>Flexe, extenze</b>	0	0	0	0
<b>Hlezno</b>	<b>Flexe, supinace s dorzální i plantární flexí, plantární pronace</b>	0	0	0	0
<b>Prsty</b>	<b>Flexe, extenze, abdukce, addukce</b>	0	0	0	0

**Komentář:** svalová síla v oblasti loktů, předloktí, zápěstí a rukou na obou horních končetinách byly již na začátku testování dobré. U ostatních testovaných svalů na horních končetinách a krku došlo ke zlepšení ze stupně 4 na 5, v oblasti trupu a pánve zlepšení o 1 stupeň (z 0 na 1), mimo extenze trupu, která zůstala nulová stejně jako dolní končetiny.

#### **Zkrácené svaly**

<b>Sval</b>	<b>Pravá strana</b>		<b>Levá strana</b>	
	<b>Před začátkem</b>	<b>Po 2 měsících</b>	<b>Před začátkem</b>	<b>Po 2 měsících</b>
<b>m. levator scapulae</b>	2	1	2	1
<b>m. trapezius – horní část</b>	2	1	2	1
<b>m. pectoralis major – sternální část dolní</b>	2	1	2	1
<b>m. pectoralis major – sternální část střední a horní</b>	2	1	2	1
<b>m. pectoralis major – klavikulární část a m. pectoralis minor</b>	2	1	2	1

**Komentář:** došlo k protažení všech vyšetřovaných svalových skupin pouze z 2 na 1.

**Závěrečné shrnutí** – tento muž po dvouměsíční terapii v posilovně dosáhl zlepšení svalové síly v oblasti horních končetin a krku ze stupně 4 na 5 a také v oblasti trupu a pánve z 0 na 1 (vyjma extenze trupu), zvětšení obvodů v proximální části paže o 0,5 cm a zvětšení obvodu hrudníku o 2 cm a dále došlo k protažení zkrácených svalových skupin z 2 na 1.

Na mechanickém vozíku je obratnější a rychlejší, uvádí zlepšení samostatnosti v oblasti osobní hygieny. Jeho psychika se jeví stále dosti proměnlivá.

## Proband 4

### Antropometrie

Část měřené části	Pravá		Levá	
	Před začátkem cvičení	Po 2 měsících	Před začátkem cvičení	Po 2 měsících
Obvod hrudníku	2	4	2	4
Obvod paže relaxované	30	30,5	29	29,5
Obvod paže při maximální kontrakci	31	31,5	30	30,5
Obvod loketního kloubu	28,5	28,5	28	28
Obvod předloktí	27	27	27	27
Obvod zápěstí	17,5	17,5	17,5	17,5
Obvod přes hlavičky metakarpů	19	19	19	19

**Komentář:** došlo ke zvětšení obvodu hrudníku (o 2 cm), dále relax. paže a paže při max. kontrakci (o 0,5 cm). Levá horní končetina byla naměřena v proximální části o cca 0,5 až 1 cm menší.

### Svalový test

Vyšetřovaná část	Pohyb	Pravá		Levá	
		Před začátkem posilování	Po 2 měsících	Před začátkem posilování	Po 2 měsících
Lopatka	Addukce	4	5	4	5
	Addukce a kaudální posunutí	4	5	4	5
	Elevace	4	5	4	5
	Abdukce a rotace	4	5	4	5
Rameno	Flexe	4	5	4	5
	Extenze	4	5	4	5
	Abdukce	4	5	4	5
	Extenze v abdukci	4	5	4	5
	Flexe v abdukci	4	5	4	5
	Zevní rotace	4	5	4	5
	Vnitřní rotace	4	5	4	5
Loket a předloktí	Flexe (3 polohy)	4	5	4	5
	Extenze	4	5	4	5
	Supinace, pronace	4	5	4	5
Zápěstí	Flexe (2 polohy)	4	5	4	5
	Extenze (2 polohy)	4	5	4	5
Prsty – MP, IP a palec	Flexe, extenze, abdukce, addukce, opozice	4	5	4	5
Krk	Flexe (předkyv)	4	5	4	5
	Flexe (předsun)	4	5	4	5
	Extenze	4	5	4	5

<b>Trup a pánev</b>	<b>Flexe</b>	2	3	2	3
	<b>Extenze</b>	1	2	1	2
	<b>Rotace</b>	2	3	2	3
	<b>Elevace</b>	3	4	3	4
<b>Kyčel</b>	<b>Flexe, extenze, abdukce, addukce, ZR, VR</b>	0	0	0	0
<b>Koleno</b>	<b>Flexe, extenze</b>	0	0	0	0
<b>Hlezno</b>	<b>Flexe, supinace s dorzální i plantární flexí, plantární pronace</b>	0	0	0	0
<b>Prsty</b>	<b>Flexe, extenze, abdukce, addukce</b>	0	0	0	0

**Komentář:** došlo ke zlepšení svalové síly v oblasti horních končetin a krku ze stupně 4 na 5, v oblasti trupu a pánve zlepšení o 1 stupeň (flexe a rotace z 2 na 3, extenze z 1 na 2 a elevace z 3 na 4). Dolní končetiny zůstaly nulové.

#### Zkrácené svaly

<b>Sval</b>	<b>Pravá strana</b>		<b>Levá strana</b>	
	<b>Před začátkem</b>	<b>Po 2 měsících</b>	<b>Před začátkem</b>	<b>Po 2 měsících</b>
<b>m. levator scapulae</b>	1	0	2	0
<b>m. trapezius – horní část</b>	1	0	2	0
<b>m. pectoralis major – sternální část dolní</b>	2	1	2	1
<b>m. pectoralis major – sternální část střední a horní</b>	2	0	2	0
<b>m. pectoralis major – klavikulární část a m. pectoralis minor</b>	2	0	2	0

**Komentář:** došlo k protažení všech vyšetřovaných svalových skupin na 0, mimo sternální části prsního svalu (z 2 na 1).

**Závěrečné shrnutí** – tento muž po dvouměsíční terapii v posilovně dosáhl zlepšení svalové síly v oblasti horních končetin a krku ze stupně 4 na 5 a také v oblasti trupu a pánve cca z 2 na 3, zvětšení obvodů v horní části paže o 0,5 cm a zvětšení obvodu hrudníku o 2 cm a dále došlo k úplnému protažení zkrácených svalových skupin, mimo sternální části prsního svalu.

Na mechanickém vozíku je obratnější, přesezení z vozíku na žíněnku zvládne bez problémů a samostatně. V psychické rovině se zdá být lepší v tom smyslu, že více komunikuje s okolím, je méně uzavřený do sebe.



## Proband 5

### Antropometrie

Část měřené části	Pravá		Levá	
	Před začátkem cvičení	Po 2 měsících	Před začátkem cvičení	Po 2 měsících
Obvod hrudníku	2	4	2	4
Obvod paže relaxované	34	35	34	35
Obvod paže při maximální kontrakci	35,5	36,5	35,5	36,5
Obvod loketního kloubu	32,5	32,5	32,5	32,5
Obvod předloktí	31	31,5	31	31,5
Obvod zápěstí	17,5	17,5	17,5	17,5
Obvod přes hlavičky metakarpů	19	19	19	19

**Komentář:** došlo ke zvětšení obvodu hrudníku (o 2 cm), dále relax. paže a paže při max. kontrakci, obvodu předloktí (cca o 0,5-1 cm).

### Svalový test

Vyšetřovaná část	Pohyb	Pravá		Levá	
		Před začátkem posilování	Po 2 měsících	Před začátkem posilování	Po 2 měsících
Lopatka	Addukce	4	5	4	5
	Addukce a kaudální posunutí	4	5	4	5
	Elevace	5	5	5	5
	Abdukce a rotace	5	5	5	5
Rameno	Flexe	4	5	4	5
	Extenze	4	5	4	5
	Abdukce	4	5	4	5
	Extenze v abdukci	4	5	4	5
	Flexe v abdukci	4	5	4	5
	Zevní rotace	4	5	4	5
	Vnitřní rotace	4	5	4	5
Loket a předloktí	Flexe (3 polohy)	4	5	4	5
	Extenze	4	5	4	5
	Supinace, pronace	4	5	4	5
Zápěstí	Flexe (2 polohy)	5	5	5	5
	Extenze (2 polohy)	5	5	5	5
Prsty – MP, IP a palec	Flexe, extenze, abdukce, addukce, opozice	5	5	5	5
Krk	Flexe (předkyv)	4	5	4	5
	Flexe (předsun)	4	5	4	5
	Extenze	4	5	4	5

<b>Trup a pánev</b>	<b>Flexe</b>	1	2	1	2
	<b>Extenze</b>	1	2	1	2
	<b>Rotace</b>	1	2	1	2
	<b>Elevace</b>	2	3	2	3
<b>Kyčel</b>	<b>Flexe, extenze, abdukce, addukce, ZR, VR</b>	0	0	0	0
<b>Koleno</b>	<b>Flexe, extenze</b>	0	0	0	0
<b>Hlezno</b>	<b>Flexe, supinace s dorzální i plantární flexí, plantární pronace</b>	0	0	0	0
<b>Prsty</b>	<b>Flexe, extenze, abdukce, addukce</b>	0	0	0	0

**Komentář:** dva pohyby v oblasti lopatek (elevace a addukce s rotací), obě zápěstí a ruce byly již na začátku testování dobré. U ostatních testovaných svalů na horních končetinách a krku došlo ke zlepšení ze stupně 4 na 5, v oblasti trupu a pánve zlepšení o 1 stupeň (cca z 1 na 2). Dolní končetiny zůstaly nulové.

#### **Zkrácené svaly**

<b>Sval</b>	<b>Pravá strana</b>		<b>Levá strana</b>	
	<b>Před začátkem</b>	<b>Po 2 měsících</b>	<b>Před začátkem</b>	<b>Po 2 měsících</b>
<b>m. levator scapulae</b>	2	1	2	1
<b>m. trapezius – horní část</b>	2	1	2	1
<b>m. pectoralis major – sternální část dolní</b>	2	1	2	1
<b>m. pectoralis major – sternální část střední a horní</b>	2	1	2	1
<b>m. pectoralis major – klavikulární část a m. pectoralis minor</b>	2	1	2	1

**Komentář:** došlo k protažení všech vyšetřovaných svalových skupin pouze z 2 na 1.

**Závěrečné shrnutí** – tento mladý muž po dvouměsíční terapii v posilovně dosáhl zlepšení svalové síly v oblasti horních končetin ze stupně 4 na 5 a také v oblasti trupu a pánve cca z 1 na 2, zvětšení obvodů v horní části paže o 0,5 až 1 cm a zvětšení obvodu hrudníku o 2 cm a dále došlo k protažení zkrácených svalových skupin pouze z 2 na 1. Na mechanickém vozíku je výrazně obratnější – zvládne vozík zvednout na zadní kola, překonat obrubník, rychlé otočky apod., dále rovnováha v sedu taktéž výrazně zlepšena, přesezení z vozíku na zem zvládne bez problémů a samostatně. V psychické rovině dochází k výkyvům chování, někdy je až agresivní a jindy působí klidně a vyrovnaně.

## Proband 6

### Antropometrie

Část měřené části	Pravá		Levá	
	Před začátkem cvičení	Po 2 měsících	Před začátkem cvičení	Po 2 měsících
Obvod hrudníku	3,5	5,5	3,5	5,5
Obvod paže relaxované	27	27,5	27	27,5
Obvod paže při maximální kontrakci	27,5	28	27,5	28
Obvod loketního kloubu	26,5	26,5	26,5	26,5
Obvod předloktí	25,5	25,5	25,5	25,5
Obvod zápěstí	17	17	17	17
Obvod přes hlavičky metakarpů	19	19	19	19

**Komentář:** došlo ke zlepšení na obou horních končetinách v těchto parametrech - obvod hrudníku, relax. paže a paže při max. kontrakci.

### Svalový test

Vyšetřovaná část	Pohyb	Pravá		Levá	
		Před začátkem posilování	Po 2 měsících	Před začátkem posilování	Po 2 měsících
Lopatka	Addukce	4	5	4	5
	Addukce a kaudální posunutí	4	5	4	5
	Elevace	4	5	4	5
	Abdukce a rotace	4	5	4	5
Rameno	Flexe	4	5	4	5
	Extenze	4	5	4	5
	Abdukce	4	5	4	5
	Extenze v abdukci	4	5	4	5
	Flexe v abdukci	4	5	4	5
	Zevní rotace	4	5	4	5
	Vnitřní rotace	4	5	4	5
Loket a předloktí	Flexe (3 polohy)	4	5	4	5
	Extenze	4	5	4	5
	Supinace, pronace	4	5	4	5
Zápěstí	Flexe (2 polohy)	4	5	4	5
	Extenze (2 polohy)	4	5	4	5
Prsty – MP, IP a palec	Flexe, extenze, abdukce, addukce, opozice	4	5	4	5
Krk	Flexe (předkyv)	4	5	4	5
	Flexe (předsun)	4	5	4	5
	Extenze	4	5	4	5

<b>Trup a pánev</b>	<b>Flexe</b>	0	1	0	1
	<b>Extenze</b>	0	0	0	0
	<b>Rotace</b>	0	1	0	1
	<b>Elevace</b>	1	2	1	2
<b>Kyčel</b>	<b>Flexe, extenze, abdukce, addukce, ZR, VR</b>	0	0	0	0
<b>Koleno</b>	<b>Flexe, extenze</b>	0	0	0	0
<b>Hlezno</b>	<b>Flexe, supinace s dorzální i plantární flexí, plantární pronace</b>	0	0	0	0
<b>Prsty</b>	<b>Flexe, extenze, abdukce, addukce</b>	0	0	0	0

**Komentář:** došlo ke zlepšení svalové síly v oblasti horních končetin a krku ze stupně 4 na 5, v oblasti trupu a pánve zlepšení o 1 stupeň (cca z 0 na 1), mimo extenzi trupu, která stejně jako dolní končetiny zůstaly nulové.

#### **Zkrácené svaly**

<b>Sval</b>	<b>Pravá strana</b>		<b>Levá strana</b>	
	<b>Před začátkem</b>	<b>Po 2 měsících</b>	<b>Před začátkem</b>	<b>Po 2 měsících</b>
<b>m. levator scapulae</b>	2	0	2	0
<b>m. trapezius – horní část</b>	2	0	2	0
<b>m. pectoralis major – sternální část dolní</b>	2	0	2	0
<b>m. pectoralis major – sternální část střední a horní</b>	2	0	2	0
<b>m. pectoralis major – klavikulární část a m. pectoralis minor</b>	2	0	2	0

**Komentář:** došlo k úplnému protažení všech vyšetřovaných svalových skupin.

**Závěrečné shrnutí** – tato žena po dvouměsíční terapii v posilovně dosáhla zlepšení svalové síly v oblasti horních končetin ze stupně 4 na 5 a v oblasti trupu a pánve cca z 0 na 1, zvětšení obvodů v horní části paže o 0,5 cm a zvětšení obvodu hrudníku o 2 cm a také došlo k protažení všech zkrácených svalových skupin.

Na mechanickém vozíku je obratnější, rovnováha v sedu je mírně zlepšena, přesezení z vozíku na zem již zvládne jen s malou asistencí, po psychické stránce působí vyrovnaněji. Jedním z důvodů může být vyhlídka na získání bezbariérového bytu.

## Proband 7

### Antropometrie

Část měřené části	Pravá		Levá	
	Před začátkem cvičení	Po 2 měsících	Před začátkem cvičení	Po 2 měsících
Obvod hrudníku	4	6	4	6
Obvod paže relaxované	26	26,5	25,5	26
Obvod paže při maximální kontrakci	27	27,5	26,5	27
Obvod loketního kloubu	26	26	25,5	25,5
Obvod předloktí	24,5	24,5	23,5	23,5
Obvod zápěstí	16,5	16,5	15,5	15,5
Obvod přes hlavičky metakarpů	19,5	19,5	18,5	18,5

**Komentář:** došlo ke zlepšení na obou horních končetinách v těchto parametrech - obvod hrudníku, relax. paže a paže při max. kontrakci.

### Svalový test

Vyšetřovaná část	Pohyb	Pravá		Levá	
		Před začátkem posilování	Po 2 měsících	Před začátkem posilování	Po 2 měsících
Lopatka	Addukce	4	5	4	5
	Addukce a kaudální posunutí	4	5	4	5
	Elevace	4	5	4	5
	Abdukce a rotace	4	5	4	5
Rameno	Flexe	4	5	4	5
	Extenze	4	5	4	5
	Abdukce	4	5	4	5
	Extenze v abdukci	4	5	4	5
	Flexe v abdukci	4	5	4	5
	Zevní rotace	4	5	4	5
	Vnitřní rotace	4	5	4	5
Loket a předloktí	Flexe (3 polohy)	4	5	4	5
	Extenze	4	5	4	5
	Supinace, pronace	4	5	4	5
Zápěstí	Flexe (2 polohy)	4	5	4	5
	Extenze (2 polohy)	4	5	4	5
Prsty – MP, IP a palec	Flexe, extenze, abdukce, addukce, opozice	4	5	4	5
Krk	Flexe (předkyv)	4	5	4	5
	Flexe (předsun)	4	5	4	5
	Extenze	4	5	4	5

<b>Trup a pánev</b>	<b>Flexe</b>	1	2	1	2
	<b>Extenze</b>	1	2	1	2
	<b>Rotace</b>	1	2	1	2
	<b>Elevace</b>	2	3	2	3
<b>Kyčel</b>	<b>Flexe, extenze, abdukce, addukce, ZR, VR</b>	1-2	1-2	1	1
<b>Koleno</b>	<b>Flexe, extenze</b>	1-2	1-2	1	1
<b>Hlezno</b>	<b>Flexe, supinace s dorzální i plantární flexí, plantární pronace</b>	1-2	1-2	1	1
<b>Prsty</b>	<b>Flexe, extenze, abdukce, addukce</b>	1-2	1-2	1	1

**Komentář:** došlo ke zlepšení svalové síly v oblasti horních končetin a krku ze stupně 4 na 5, v oblasti trupu a pánve zlepšení o 1 stupeň (flexe, extenze, rotace z 1 na 2) a elevace (z 2 na 3). Dolní končetiny prozatím zůstaly beze změny (stupeň 1-2).

#### Zkrácené svaly

<b>Sval</b>	<b>Pravá strana</b>		<b>Levá strana</b>	
	<b>Před začátkem</b>	<b>Po 2 měsících</b>	<b>Před začátkem</b>	<b>Po 2 měsících</b>
<b>m. levator scapulae</b>	1	0	1	0
<b>m. trapezius – horní část</b>	1	0	1	0
<b>m. pectoralis major – sternální část dolní</b>	1	0	1	0
<b>m. pectoralis major – sternální část střední a horní</b>	1	0	1	0
<b>m. pectoralis major – klavikulární část a m. pectoralis minor</b>	1	0	1	0

**Komentář:** tato žena již na začátku testování neměla diagnostikováno příliš velké zkrácení sledovaných svalů. Došlo k úplnému protažení.

**Závěrečné shrnutí** – tato žena po dvouměsíční terapii v posilovně dosáhla zlepšení svalové síly v oblasti horních končetin ze stupně 4 na 5, zvětšení obvodů v proximální části paže o 0,5 cm a zvětšení obvodu hrudníku o 2 cm a také došlo k protažení všech zkrácených svalových skupin.

Žena se lépe pohybuje na mechanickém vozíku, má výrazně lepší rovnováhu v sedu, její psychické rozpoložení je ovšem proměnlivé. Využívá služeb psychologa.

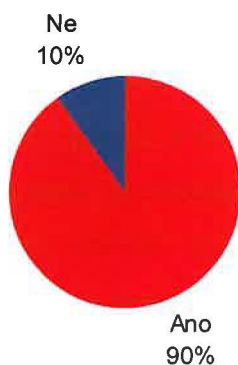


#### 4.4. Vyhodnocení dat jednotlivých otázek ankety

Na následujících stránkách proběhne celková analýza dat získaných z odpovědí otázek ankety a následné zpracování do tabulek a grafů.

##### **Otázka č. 1 Pociťujete na sobě po dvouměsíčním posilování nějaké změny?**

	%	Počet
Ano	90%	18
Ne	10%	2
Celkem	100%	20

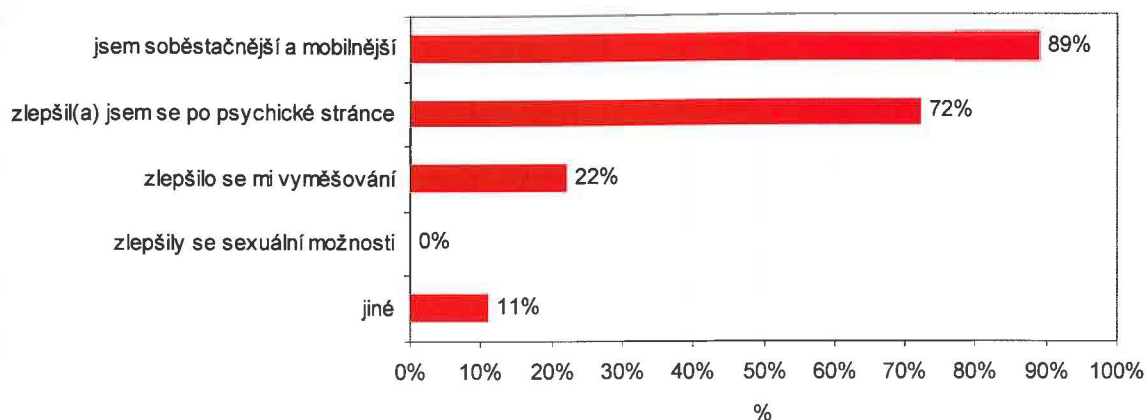


##### **Komentář:**

Tato otázka měla vyhodnotit, zda působení dvouměsíčního posilování vyvolá u respondentů nějaké subjektivní změny. Z vyhodnocení je patrné, že většina respondentů na sobě nějaké změny pocítila.

##### **Otázka č. 2 Pokud ano, jaké? (možno více odpovědí)**

	%	Počet
jsem soběstačnější a mobilnější	89%	16
zlepšil(a) jsem se po psychické stránce	72%	13
zlepšilo se mi vyměšování	22%	4
zlepšily se sexuální možnosti	0%	0
jiné	11%	2
celkem		18

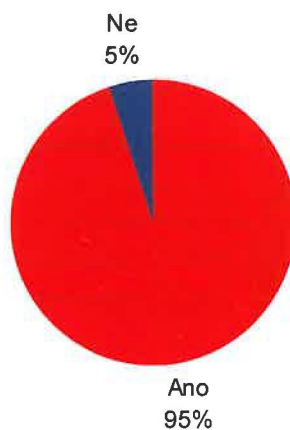


### Komentář:

Cílem bylo procentuálně vyhodnotit, v jaké oblasti došlo u respondentů k největšímu zlepšení. Z výsledků je patrné, že převážná většina respondentů pociťuje největší přínos ve zlepšení soběstačnosti a mobility a také v ovlivnění psychiky v pozitivním slova smyslu. Naopak žádný z respondentů nezaznamenal zlepšení v oblasti sexuálních možností. V možnosti „jiné“ někteří dotázaní odpověděli, že u nich došlo k zmírnění bolestí v oblasti zad, šíje a únavy horních končetin.

**Otázka č. 3 Máte pocit, že posilování přispělo ke zlepšení Vaší soběstačnosti (osobní hygiena, oblékání,...) a mobility (přesuny, jízda na vozíku,...)?**

	%	Počet
Ano	95%	19
Ne	5%	1
Celkem	100%	20

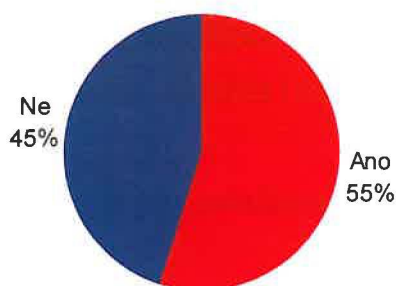


**Komentář:**

V této otázce jsme si chtěli ověřit, u kolika dotázaných došlo ke zlepšení soběstačnosti a mobility, protože tuto oblast považujeme za velmi důležitou pro další život vozíčkáře. Výsledky jasně ukazují, že došlo ke zlepšení soběstačnosti a mobility.

**Otázka č. 4 Považujete posilování za možnost, jak se připravit pro jiné sportovní aktivity?**

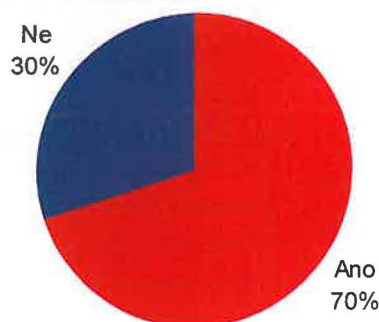
	%	Počet
Ano	55%	11
Ne	45%	9
Celkem	100%	20

**Komentář:**

Touto otázkou jsme chtěli zjistit, zda respondenti považují posilování za druh přípravy nebo motivace pro další sporty. Z výsledků vyplývá, že těsnou převahou odpovědělo více dotázaných kladně.

**Otázka č. 5 Prováděl(a) jste nějakou sportovní aktivitu před úrazem (nemocí)?**

	%	Počet
Ano	70%	14
Ne	30%	6
Celkem	100%	20



### Komentář:

Výsledky ukazují, že převážná většina dotázaných provozovala před vznikem úrazu či nemoci nějaký sport. Nejvíce byly zmiňovány obecně oblíbené sporty jako fotbal, cyklistika, volejbal, basketbal, lyžování, ale třeba i motokros.

**Otázka č. 6 Jaké jsou důvody, že jste začal(a) se cvičením v posilovně? (možno více odpovědí)**

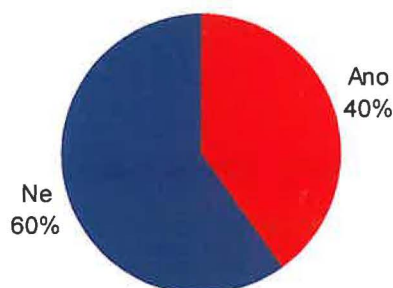
	%	Počet
na doporučení jiné osoby (jiný vozíčkář, lékař nebo někdo ze zdravot. personálu)	100%	20
z důvodu zlepšení a udržení celkové kondice	75%	15
žádnou jinou sportovní aktivitu zatím provozovat nemohu	45%	9
z důvodu přípravy na jiný sport	20%	4
před úrazem, nemocí jsem také posiloval(a)	15%	3
z jiného důvodu	10%	2
celkem		53

### Komentář:

Je patrné, že hlavním důvodem k začátku cvičení v posilovně bylo na doporučení jiné osoby (odpovědělo tak všech 20 respondentů), můžeme si to vysvětlit tím, že vozíčkáři mají návštěvu posilovny předepsanou od lékaře. Velkou převahu kladných odpovědí také získala možnost zlepšení a udržení celkové kondice. Ti, co využili možnosti doplnění jiné odpovědi, zmínili tyto důvody: poznání nových lidí a zvědavost, co ještě sami zvládnou.

**Otázka č. 7+8 Chtěl(a) jste někdy v průběhu posilování s touto aktivitou skončit?**

	%	Počet
Ano	40%	8
Ne	60%	12
Celkem	100%	20



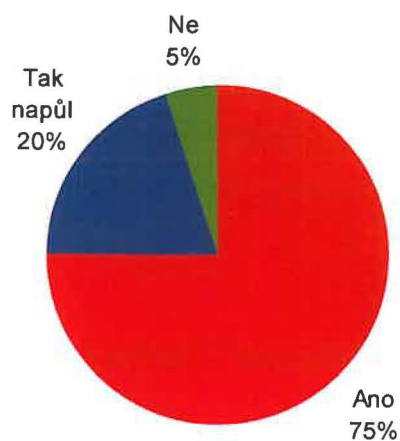
**Komentář:**

Z výsledků vyplývá, že nadpoloviční většina dotázaných nechtěla s posilování skončit. Překvapil mě poměrně vysoký počet odpovědí „ano“, protože jsem v průběhu pozorování téměř žádné negativní reakce nezaznamenala. Respondenti, z jejichž odpovědí vyplývá, že chtěli s posilováním skončit, udávali nejčastěji tyto důvody: subjektivní pocit, že jim to nejde; slabá vůle; zbytečnost, když nebudou moci chodit; nebavilo je to.

**Otázka č. 9 Nabyl(a) jste dojmu, že jste dostatečně instruován(a) o průběhu a provádění cvičení?**

	%	Počet
Ano	75%	15
Tak napůl	20%	4
Ne	5%	1
Celkem	100%	20



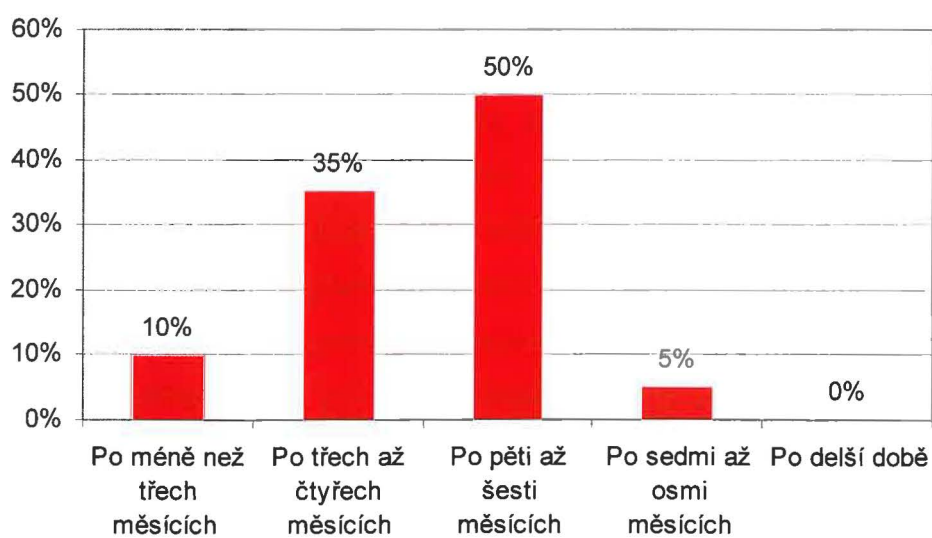


#### Komentář:

Otázka je zaměřena na vyhodnocení kvality předávaných informací terapeutem v posilovně. Z výsledků vyplynulo (k mému uspokojení), že tazatelé jsou v silné převaze spokojeni s terapeutem, se kterým v posilovně spolupracovali.

#### Otázka č. 10 Kolikátý měsíc po úraze (nemoci) jste začal(a) s posilováním?

	%	Počet
Po méně než třech měsících	10%	2
Po třech až čtyřech měsících	35%	7
Po pěti až šesti měsících	50%	10
Po sedmi až osmi měsících	5%	1
Po delší době	0%	0
Celkem	100%	20



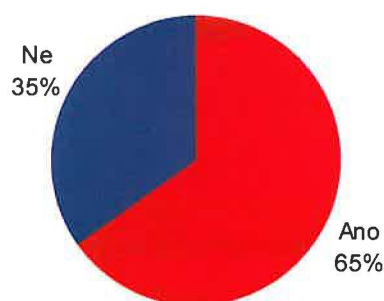


**Komentář:**

Touto otázkou jsme chtěli zmapovat, kdy dotazovaní respondenti začali navštěvovat poprvé po úraze či nemoci posilovnu. Z výsledků je patrné, že nejčastěji udávaným obdobím pro začátek cvičení v posilovně bylo mezi 5 - 6 měsícem po úraze a dále pak mezi 3 - 4 měsícem.

**Otázka č. 11+12 Informoval Vás někdo o tom, jaké sportovní aktivity je možné provozovat na vozíku?**

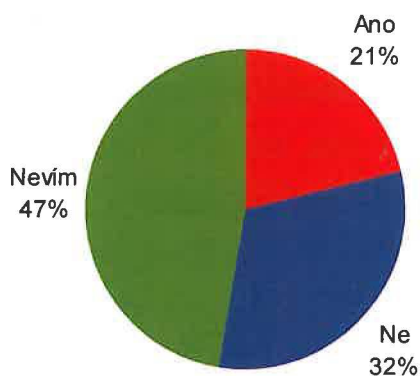
	%	Počet
Ano	65%	13
Ne	35%	7
Celkem	100%	20

**Komentář:**

V této informativní otázce bylo cílem zjistit, kde a zda vůbec respondenti získávají informace o možnostech sportovních aktivit provozovaných na vozíku. Výsledky ukázaly nadpoloviční převahu kladných odpovědí, ve smyslu získání informací. Ti, kteří odpovídali kladně, uváděli nejčastější zdroje informací v tomto pořadí: kamarádi, známí, rodina; dále zdravotní personál a nejméně si informace dotazovaní zjišťovali sami. Je nutno podotknout, že pro některé respondenty je to krátká doba po úraze a pokud ještě nedošlo k fázi smíření, často ani nemají zájem přijímat tyto informace, protože stále věří návratu k předchozím aktivitám prováděných bez vozíku.

**Otázka č. 13 Je v místě Vašeho bydliště možnost nějaké sportovní aktivity na vozíku?**

	%	Počet
Ano	21%	4
Ne	32%	6
Nevím	47%	9
Celkem	100%	19

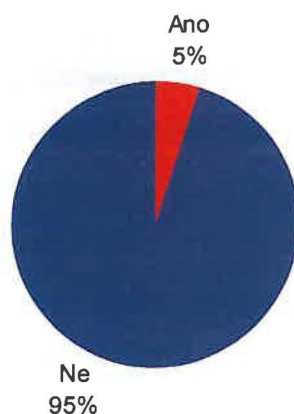


**Komentář:**

Touto otázkou jsme chtěli zjistit, zda se již respondenti informovali o možnosti aktivně se účastnit nějakého sportu po návratu domů nebo zda o těchto možnostech věděli již před úrazem. Nejvíce respondentů odpovědělo, že tuto informaci neví. Lze z toho usuzovat (stejně jako u předešlé otázky), že pro takovou otázku je to příliš krátká doba po úraze či nemoci.

**Otázka č. 14 Používáte nějaké doplňky výživy?**

	%	Počet
Ano	5%	1
Ne	95%	19
Celkem	100%	20



### Komentář:

Jak je z dotazu patrné, záměrem bylo vyhodnotit, zda respondenti používají nějaké doplňky výživy. V kladném případě by mohlo dojít k ovlivnění výsledků posilování. Podle celkového procentuálního vyhodnocení však většina respondentů žádné doplňky výživy nepoužívá.

### Struktura souboru respondentů

Pohlaví:

	%	Počet
Muž	75%	15
Žena	25%	5
Celkem	100%	20

Věk:

	%	Počet
do 30 let	50%	10
31 - 45 let	30%	6
nad 46 let	20%	4
Celkem	100%	20

#### **4.5. Závěry**

**Hypotéza 1** předpokládala, že na základě námi vytvořeného systému posilovacích cviků dojde u sledovaných probandů ke zlepšení určitých měřitelných parametrů tj. svalové síly, antropometrie a zkrácených svalů. Z výsledků našeho šetření vyplynulo, že během dvouměsíčního cvičení v posilovně došlo u všech sledovaných probandů ke zlepšení sledovaných parametrů. Rozdíl úvodního testování před začátkem posilování a konečného testování po dvouměsíčním cvičení v posilovně ukázal, že u antropometrického měření došlo u všech testovaných alespoň k malému zvětšení obvodů hrudníku a horních končetin, ale jen v proximální části končetiny. U svalového testu došlo ke zlepšení síly také u všech testovaných, a to v těch oblastech těla, kde to bylo fyziologicky možné, tj. v oblasti horní poloviny těla. U vyšetření zkrácených svalů se také potvrdilo zlepšení ve smyslu protažení zkrácených svalových skupin. Vše je podrobně zaznamenáno v tabulkách - viz kapitola 4.3. Z výše uvedeného vyplývá, že **hypotéza 1 byla výsledky našeho výzkumu potvrzena.**

Je možné namítnout, že na zlepšení těchto sledovaných parametrů se podílela řada dalších aspektů, jako jsou například individuální cvičení s fyzioterapeutem, plavání, skupinové cvičení a jiné, a tím že tedy posilování není tou hlavní příčinou zlepšení. V rámci dalšího zkoumání by bylo možné vytvořit kontrolní skupinu lidí, kteří nebudou využívat posilovnu a bylo by tak možné srovnání. Ale v tomto zařízení by to bylo velmi obtížné, protože všichni ti, kdo jsou posilovnu schopni navštěvovat, ji mají indikovanou lékařem.

**Hypotéza 2** předpokládala, že posilování značnou měrou přispěje ke zlepšení mobility a soběstačnosti lidí na vozíku. Z analýzy dat získaných z ankety ve 2. a 3. otázce jasně vyplývá, že došlo k zlepšení soběstačnosti a mobility na vozíku. Domnívám se, že zlepšení těchto dvou okolností nemalou měrou kladně ovlivnilo psychiku probandů, jak také vyplývá z ankety. Můžeme tedy konstatovat, že tato hypotéza **byla potvrzena.** Jsem si vědoma toho, že ke zlepšení mobility a soběstačnosti přispívají i další faktory jako nácvik osobní hygieny, vůle jedince a další. Hodnocení vlivu jednotlivých faktorů by však přesahoval rozsah této diplomové práce.

**Hypotéza 3**, která předpokládala, že posilování nabízí vozíčkářům možnost přípravy pro jiné sportovní aktivity, **se podle předpokladu potvrdila.** Na základě literatury jsme se domnívali, že účelné a systematické posilování patří k základním cvičením

rozvíjejícím pohybové schopnosti a teprve prostřednictvím silových schopností se při pohybových aktivitách uplatňují a rozvíjejí další základní pohybové schopnosti, jako jsou rychlost, obratnost a vytrvalost (Dovalil, 1986). Takže při očekávaném zlepšení svalové síly a mobility vozíčkáře jsme také předpokládali, že dojde ke zlepšení přípravy pro jiné sportovní aktivity. Platnost této hypotézy byla potvrzena ve 4. otázce, která se dotazovala, zda respondenti považují posilování za možnost, jak se připravit pro jiné sportovní aktivity. Kladně odpovědělo 55% (11) respondentů a záporně 45% (9) respondentů, rozdíl tedy není zcela signifikantní. Samozřejmě výsledky ankety mohou být zkresleny tím, že respondenti v tak krátkém období po úraze či nemoci ještě nemusí mít potřebnou motivaci do dalšího sportu a zatím nemají nebo se ještě nezajímají o informace, jaké další sporty se jim nabízejí. Také je nutné podotknout, že jistě záleží na předchozích zájmech, na psychice jedince a v neposlední řadě na sociálním zázemí a možnostech. Kdybychom tuto otázku položili později, je možné, že by bylo kladných odpovědí více.

## V. Diskuse

Tato diplomová práce se zabývala shrnutím informací v oblasti posilování vozíčkářů. Záměrem bylo zjistit, jaký význam má posilování pro vozíčkáře a také zhodnotit, zda přineslo zlepšení v oblasti soběstačnosti a mobility. Dalším cílem bylo zjistit, zda má rozvoj svalové síly postiženého jedince vliv na jeho uplatnění se v dalších sportovních aktivitách a jakou měrou se posilování projevuje v rovině psychiky.

Vytvořili jsme návrh cvičební jednotky pro vozíčkáře, která obsahovala zahřátí, úvodní strečink, rozcvičení, posilování na strojích v posilovně a závěrečný strečink. Tuto cvičební jednotku jsme aplikovali na soubor 7 vybraných probandů, které jsme pozorovali po dobu dvou měsíců. Jednalo se o pacienty z rehabilitačního centra, kteří tam byli přijati většinou z nemocnice - nejdříve 2 měsíce a nejpozději 6 měsíců po úraze či nemoci. Průměrný věk souboru činil 34 let. Převažovali muži nad ženami (5:2). Nejčastější příčinou postižení byl úraz. Před začátkem a přibližně po dvouměsíčním cvičení v posilovně bylo provedeno testování fyzioterapeutem, které zahrnovalo svalový test, antropometrická měření a vyšetření zkrácených svalových skupin. Rovněž se provedlo zaznamenání údajů na stanovištích u jednotlivých posilovacích strojů v kilogramech, počty sérií a počty opakování, se kterými každý jedinec pravidelně cvičil. Na základě těchto údajů bylo provedeno vyhodnocení, zda došlo ke zlepšení či nikoli. Z důvodu kvalitnějšího posouzení vlivu posilování na vozíčkáře byla využita anketa, kterou vyplnili sledovaní probandi, a dále byla z důvodu většího počtu respondentů předložena také dalším pacientům tohoto centra, kteří měli velmi podobné podmínky pro cvičení v posilovně. Anketu vyplnilo celkem 20 respondentů.

Z výsledků našeho šetření prováděného na skupině probandů vyplynulo, že během dvouměsíčního cvičení v posilovně došlo u všech sledovaných probandů ke zlepšení sledovaných parametrů, tedy tam kde to bylo fyziologicky možné.

Jak uvádí Véle (1997), pohybová aktivita pozitivně působí na psychické procesy a je spojená s příjemnými prožitky, které působí zlepšení psychomotorické rovnováhy. Proto bych očekávala, že tak jako se v anketní otázce číslo 2 potvrdilo pozitivní působení návštěvy posilovny v oblasti psychiky, vyplyne kladné působení také na průběh posilování z výsledků anketní otázky číslo 7 a 8, která zjišťovala, zda dotazovaní chtěli někdy v průběhu posilování skončit. Ovšem v této otázce odpovědělo

kladně 8 z 20 respondentů. Tím jsem byla trochu zaskočena, protože jsem takovou reakci u tolika lidí nepředpokládala ale ani nepozorovala.

Řada výzkumů (Stackeová 2006, TVSM 2006) se zabývala motivací v oblasti posilování u zdravých jedinců. Výsledky všech směřovaly k závěru, že v hierarchii motivů jsou na prvním místě motivy estetické. Oproti tomu výsledky naší ankety podané zdravotně handicapovaným respondentům ukázaly, že motivem (důvodem) pro posilování bylo na prvním místě doporučení jiné osoby a dalším důvodem bylo zlepšení a udržení celkové kondice. Lze tedy říci, že motivy k pohybové aktivitě u zdravých se liší od motivů zdravotně postižených.

Na stejné téma posilování vozíčkářů napsal v roce 1997 na FTVS Jaroslav Franc diplomovou práci, která srovnávala výsledky posilování tetraplegika po 20 týdnech posilování. Hodnotil tělesné proporce u tohoto jedince, které mu ukázaly zvětšení objemů v oblasti paží a naopak zmenšení objemu v oblasti pasu a snížení váhy. Došel tedy k podobnému závěru jako já. Posilování je jistě přínosné pro rozvoj svalové hmoty, ovšem otázkou zůstává, do jaké míry je pro vozíčkáře žádoucí zvětšovat objem svalové hmoty na úkor jejich obratnosti.

Ve své praxi bych se i nadále chtěla věnovat zlepšování možností posilování vozíčkářů nejen v období subakutního stádia, ale také vozíčkářům, kteří jsou delší dobu upoutáni na vozík a jezdí do tohoto centra na kondiční pobyty. Dále bych chtěla platnost této práce ověřit na větším souboru probandů i v delším časovém rozmezí.

Další možnost zkoumání vidíme v rozšíření informací o dalším pohybovém uplatnění vozíčkářů – jejich zapojení do dalších sportovních aktivit po odchodu z rehabilitačního centra.

I přes tyto další možnosti zkoumání si myslíme, že závěry vyplývající z výsledků naší práce poslouží jako materiál k zamyšlení, jak lze stále zkvalitňovat možnosti pohybového rozvoje pro vozíčkáře.



## **VI. Závěr**

Záměrem této práce bylo shrnout informace o možnostech pohybové aktivity u paraplegiků a nabídnout doporučení, jak je možné dosáhnout posílení a zpevnění trupového svalstva a svalstva horních končetin, pro udržení dobré kondice, zlepšení soběstačnosti a mobility nebo před začátkem provozování jakéhokoliv sportu. Téma posilování vozíčkářů je mnohem širší než skrývá rozsah této práce, proto bylo posilování zaměřeno na užší skupinu jedinců tj. vozíčkářů – paraplegiků, kteří se zrovna nacházeli v subakutním stádiu po vzniku úrazu či nemoci. Došli jsme k závěru, že posilování vozíčkářů v tomto období má pozitivní vliv nejenom na zlepšení svalové síly, soběstačnosti, mobility, celkové tělesné kondice, ale především se také výrazně projevuje v psychice handicapovaného jedince a přináší mu možnost zlepšení sociálních vztahů a kontaktů mezi jinými handicapovanými.

Posilování jistě není jedinou možností rozvoje síly. Určitě by měli všichni vozíčkáři provozovat i jiné sporty a případně rehabilitační praktiky.

Byla bych ráda, aby tato práce byla přínosem nejen paraplegikům, ale i lidem, kteří s nimi chtějí pracovat, protože práce s vozíčkáři často obnáší velkou míru trpělivosti, schopnost umět vhodně a ve správný okamžik motivovat a povzbuzovat.

## **VII. Doporučení do praxe**

Na závěr této práce uvedeme ještě několik stručných doporučení do praxe, která by mohla pomoci v případě, že by se někdo rozhodl pracovat v tomto směru:

- Při práci s handicapovanými lidmi je nesporně výhodou a snad i nutností znát jejich zdravotní stav. Tím můžeme lépe odhadnout jejich možnosti a schopnosti.
- Je nutné znát správné techniky a účinky prováděných cviků, ať už protahovacích nebo posilovacích.
- Umět vhodně modifikovat cviky s přihlédnutím ke stavu a možnostem klienta, dále s ohledem na věk, pohlaví a osobnost člověka tak, aby byly provedeny účelně a nepoškozovaly ho.
- Instruktor by měl umět pozitivně působit na klienta, měl by být přátelský, ale zároveň autoritativní. Musí umět vhodně a ve správný okamžik motivovat a také opravovat špatně prováděné cviky. To se může zdát jednoduché, ale opak je pravdou.

## Seznam použité literatury

- [1] ČIHÁK R.: *Anatomie 3*. Grada Publishing 1997. ISBN 80-7169-140-2
- [2] DVOŘÁK, R.: *Základy kinezioterapie*. Olomouc : Vydavatelství University Palackého 1996.
- [3] DYLEVSKÝ, I., TROJAN, S.: *Somatologie (2)*. Praha : Avicenum 1990.
- [4] FALTÝNKOVÁ, Z., KŘÍŽ, J., KÁBRTOVÁ, A.: *Cesta k nezávislosti po poškození míchy*. Praha : Svaz paraplegiků 2004.
- [5] FERJENČÍK, J.: *Úvod do metodologie psychologického výzkumu*. Praha : Portál 2000. ISBN 80-7178-367-6
- [6] HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L.: *Výšetřovací metody hybného systému*. Brno 1997. ISBN: 80-7013-237-X
- [7] JANDA, V.: *Funkční svalový test*. Grada Publishing 1996. ISBN: 80-7169-208-5
- [8] KNÍŽETOVÁ, V., KOS, B. *Strečink*. Praha : Olympia 1998.
- [9] KOLOUCH, V., BOHÁČKOVÁ, L.: *Cvičení ve fitcentrech I. II.* skripta UP Olomouc 1994.
- [10] KOLOUCH, V. - KOLOUCHOVÁ, L.: *Kondiční kulturistika.*, Praha : Olympia 1990.
- [11] KŘIVOHLAVÝ, J.: *Psychologická rehabilitace zdravotně postižených*. Praha : Avicenum 1985.
- [12] KUBÁLKOVÁ, L.: *Salutik aneb cvičení a posilování pro každého*. Praha : Grada 2000.
- [13] LOCKETTE, F. K., KEYES, M.A.: *Conditioning with physical disabilities*. Human Kinetics 1994.
- [14] NEVŠÍMALOVÁ, S., RŮŽIČKA, E., TICHÝ, J.: *Neurologie*. Praha : Karolinum 2002.
- [15] PANEŠ, V.: *Vybrané kapitoly z chirurgie, traumatologie, ortopedie a protetiky*. Olomouc : Epava 1993.
- [16] POTMĚŠIL J., ŠNAJDR D.: Proč sportovat? *Vozíčkář plus*. 1997, roč. 4, č. 1, s. 30.
- [17] ROKYTA, R., MAREŠOVÁ, D., TURKOVÁ, Z.: *Somatologie*. Eurolex Bohemia 2002.
- [18] SKALKOVÁ, J.: *Úvod do metodologie a metod pedagogického výzkumu*. Praha : SPN 1985.
- [19] STACHEOVÁ D.: Fitness programy a psychologie. *Tělesná výchova a sport mládeže*. 2006, roč. 72, č. 2, s. 32.
- [20] SVAZ PARAPLEGIKŮ: *Paraplegie, tetraplegie*. Mezinárodní semináře. Praha : Edice paraple 1998.
- [21] ŠEBEJ, F.: *Strečink*. Bratislava : Timy 2001.
- [22] ŠRÁMKOVÁ T.: *Poranění míchy pohledem sexuologa*. Praha : Edice Paraple 1997.
- [23] TLAPÁK, P.: *Tvarování těla pro muže a ženy*. Praha : Arsci 2004.
- [24] TYPOVSKÝ K. A SPOLUPRACOVNÍCI: *Traumatologie pohybového ústrojí II. díl*. Praha : Avicenum 1972.
- [25] VÉLE, F.: *Kineziologie pro klinickou praxi*. Grada Publishing 1997. ISBN: 80-7169-256-5
- [26] WENDSCHE, P. a kolektiv autorů: *Poranění páteře a míchy, komplexně ošetrovatelská péče u para a kvadruplegiků*. Brno 1993. ISBN 80-7043-459-4

## Ostatní zdroje

- [27] Bodybuilding.cz - *Návrh koncepce posilovacího tréninku pro zdravotně postižené osoby po dětské mozkové obrně* [cit. 05.11.1999]  
URL: [http://www.bodybuilding.cz/rubriky/handicap\\_trenink.htm](http://www.bodybuilding.cz/rubriky/handicap_trenink.htm).
- [28] Bodybuilding.cz – *Posilování vozíčkářů* [cit. 1997]  
URL: [http://www.bodybuilding.cz/rubriky/handicap\\_trenink.htm](http://www.bodybuilding.cz/rubriky/handicap_trenink.htm).
- [29] Bodybuilding.cz – *Psychologické aspekty fitness* [cit. 25.8.2001].  
URL: [http://www.bodybuilding.cz/rubriky/handicap\\_trenink.htm](http://www.bodybuilding.cz/rubriky/handicap_trenink.htm).

## **Přílohy**

## **Přílohy**

### **Seznam příloh**

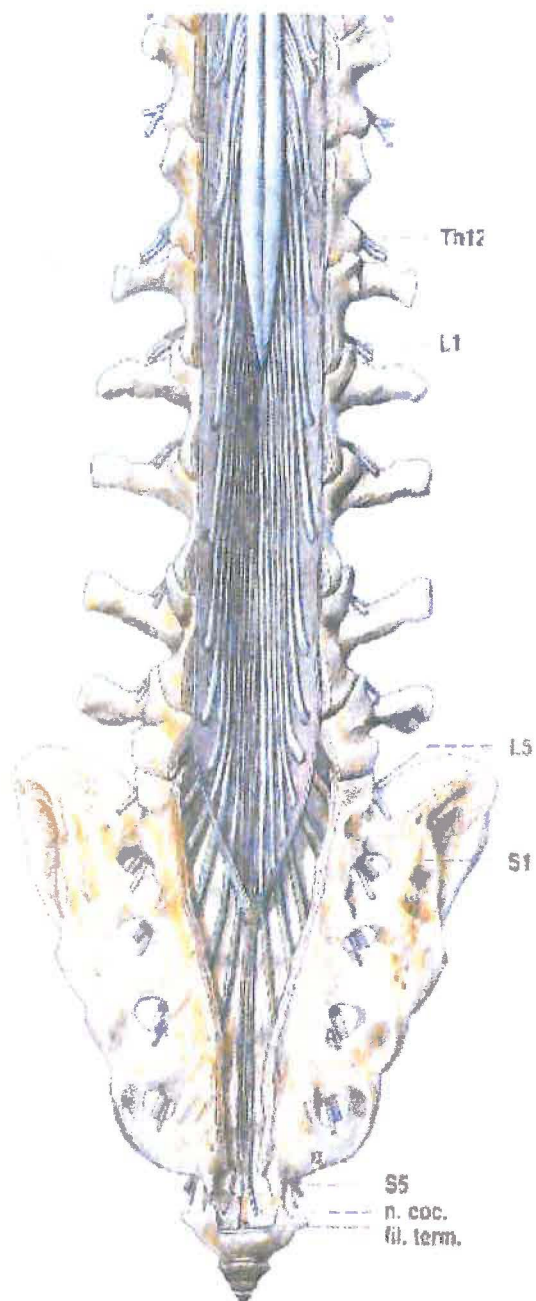
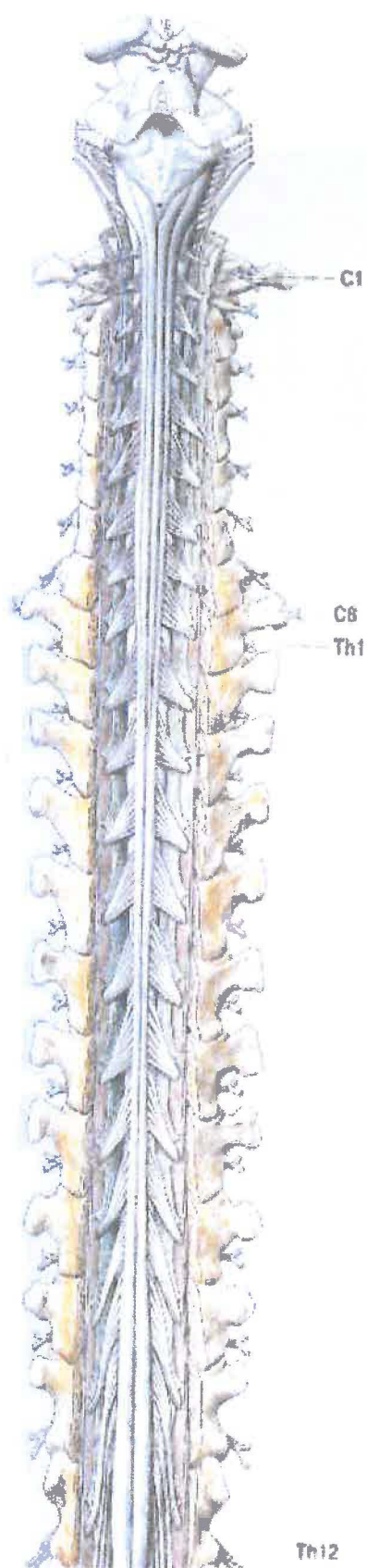
Příloha č. 1: hřbetní mícha

Příloha č. 2: obrázek posilování m. triceps brachii na kladce s využitím dvou adaptérů

Příloha č. 3: anketa

Příloha č. 4: vysvětlivky zkratk

**Příloha č. 1: Hřbetní mícha**





**Příloha č. 2: Obrázek posilování m. triceps brachii na kladce**  
s využitím dvou adaptérů



### **Příloha č. 3: Anketa pro vozíčkáře po dvouměsíčním posilování**

Tato anketa slouží pouze ke studijním účelům do diplomové práce, údaje jsou anonymní a vyplnění dobrovolné. Odpovědi zakroužkujte či doplňte.

**1. Pociťujete na sobě po dvouměsíčním posilování nějaké změny?**

- a) ano
- b) ne

**2. Pokud ano, jaké? (možno více odpovědí)**

- a) jsem soběstačnější a mobilnější
- b) zlepšil(a) jsem se po psychické stránce
- c) zlepšilo se mi vyměšování
- d) zlepšily se sexuální možnosti
- e) jiné (doplňte).....

**3. Máte pocit, že posilování přispělo ke zlepšení vaší soběstačnosti (osobní hygiena, oblékání,...) a mobility (přesuny, jízda na vozíku,...)?**

- a) ano
- b) ne

**4. Považujete posilování za možnost, jak se připravit pro jiné sportovní aktivity?**

- a) ano
- b) ne

**5. Prováděl(a) jste nějakou sportovní aktivitu před úrazem (nemocí)?**

- a) ano, jakou: .....
- b) ne

**6. Jaké jsou důvody, že jste začal(a) se cvičením v posilovně? (možno více odpovědí)**

- a) z důvodu zlepšení a udržení celkové kondice
- b) z důvodu přípravy na jiný sport
- c) žádnou jinou sportovní aktivitu zatím provozovat nemohu
- d) na doporučení jiné osoby (jiný vozíčkář, lékař nebo někdo ze zdravotnického personálu)
- e) před úrazem, nemocí jsem také posiloval(a)
- f) z jiného důvodu, jakého (doplňte).....

**7. Chtěl(a) jste někdy v průběhu posilování s touto aktivitou skončit?**

- a) ano
- b) ne

**8. Pokud ano, z jakého důvodu? (možno více odpovědí)**

- a) nešlo mi to, necítil(a) jsem se dobře
- b) nebavilo mě to
- c) připadalo mi to zbytečné
- d) jiný důvod, jaký (doplňte).....

**9. Nabyl(a) jste dojmu, že jste dostatečně instruován(a) o průběhu a provádění cvičení?**

- a) ano
- b) tak na půl
- c) ne

**10. Kolikátý měsíc po úraze (nemoci) jste začal(a) s posilováním?**

- a) po méně než třech měsících
- b) po třech až čtyřech měsících
- c) po pěti až šesti měsících
- d) po sedmi až osmi měsících
- e) po delší době (doplňte) .....

**11. Informoval Vás někdo o tom, jaké sportovní aktivity je možné provozovat na vozíku?**

- a) ano
- b) ne

**12. Pokud ano, kdo Vás informoval, jaké sportovní aktivity je možné provozovat na vozíku?**

- a) nikdo, zjistil(a) jsem si to sám (sama)
- b) někdo ze zdravotního personálu
- c) kamarádi, známí, rodina
- d) jiná možnost (doplňte).....

**13. Je v místě Vašeho bydliště možnost nějaké sportovní aktivity na vozíku?**

- a) ano
- b) nevím
- c) ne

**14. Používáte nějaké doplňky výživy?**

- a) ano
- b) ne

**15. Věk: .....**

**16. Pohlaví:**

- a) žena
- b) muž

#### **Příloha č. 4: Vysvětlivky zkratk**

**DK** – dolní končetina

**HK** – horní končetina

**PHK** – pravá horní končetina

**LHK** – levá horní končetina

**PDK** - pravá dolní končetina

**LDK** – levá dolní končetina

**OS** – osteosyntéza = kostní „steh“, operativní léčebná metoda kostních zlomenin

**LMS** – léze míšního segmentu